



NHH

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Bergen, våren 2012

Fast eller flytende boliglånsrente?

En økonometrisk analyse

Eva Marie Bakke & Dženana Ramić

Veileder: Professor Fred Schroyen

Masterutredning i hovedprofilene: Samfunnsøkonomi og økonomisk analyse

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i masterstudiet i økonomisk-administrative fag ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen inntar for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

I valget mellom fast og flytende rente er det flere faktorer som låntaker tar hensyn til. I denne utredningen undersøker vi hvilken betydning rentedifferanse, inntekt, overskuddslikviditet, nedbetalingstid, alder, kjønn, antall personer i husstand, gjeldsgrad, belåningsgrad, sivilstatus og stillingsstatus har på valget mellom fast og flytende rente. Hovedfunnene i vår analyse viser at økt forskjell i rentedifferanse mellom fast og flytende rente, økning i overskuddslikviditet samt en økning i alder, fører til en høyere sannsynlighet for at låntaker velger flytende rente. En økning i nedbetalingstid og en økning i antall personer i husstanden, fører til en høyere sannsynlighet for at låntaker velger fast rente. Variabler som stillingsstatus og sivilstand knyttet til personlige karakteristika har derimot ingen betydning for valget av rentevilkår. Vår analyse baserer seg på et utvalg av DNB sine låntakere for nye lån og refinansiering for år 2011.

Forord

Denne utredningen er gjennomført som en del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole, og utgjør 30 studiepoeng av fordypningsprofilene samfunnsøkonomi og økonomisk analyse.

Interessen for fagfeltet personlig økonomi, og da spesielt boligmarkedet, var tilstede hos oss begge. Etter å ha vært i kontakt med førsteamanuensis Trond Døskeland ved NHH og DNB i Bergen, kom vi i fellesskap frem til tema for utredningen.

Det har vært veldig spennende å se på sammenhengen mellom fast og flytende rente og hva som påvirker låntakernes valg. Denne utredningen består av både teori om emnet og av økonometrisk analyse som bygger på data for DNB sine låntakere. Vi har fått godt kjennskap til statistikkprogrammet STATA og tilegnet oss gode kunnskaper om logitmodellen.

Vi ønsker å rette en stor takk til Thom Gulbrandsen, Bjørn Spjeld og Cathrine Johnson Veidung som har vært behjelpelige med å fremskaffe opplysninger om DNB sine låntakere, renteopplysninger for 2011 og tatt seg tid til å svare på spørsmål underveis.

Til slutt vil vi takke vår fantastiske veileder, professor Fred Schroyen, for alle gode råd og tilbakemeldinger gjennom hele skriveprosessen, fra start til slutt.

Bergen, juni 2012

Eva Marie Bakke

Dženana Ramić

Innhold

SAMMENDRAG.....	3
FORORD	4
INNHold	5
OVERSIKT OVER FIGURER.....	8
OVERSIKT OVER TABELLER	9
1. INNLEDNING.....	10
2. MARKED FOR FAST OG FLYTENDE RENTE	12
2.1 FLYTENDE VERSUS FAST BOLIGLÅNSRENTE	12
2.2 FORDELINGEN AV FAST OG FLYTENDE RENTE I NORGE	13
2.3 HVORFOR ER FASTRENTE SÅ LITE BRUKT I NORGE?	16
2.4 FORDELINGEN AV FAST OG FLYTENDE RENTE I DANMARK.....	18
3. BANKSYSTEMET I NORGE	19
3.1 OPPGAVENE TIL BANKENE	19
3.2 BINDELEDD MELLOM LÅNGIVER OG LÅNTAKER	19
3.3 RENTER I BANKEN.....	20
3.4 FASTSETTELSE AV INNSKUDD- OG UTLÅNSRENTEN	20
4. PENGEMARKEDET	21
4.1 GENERELT OM PENGEMARKEDET	21
4.2 AKTØRER I PENGEMARKEDET	21
4.3 SAMMENHENG MELLOM RENTENE I PENGEMARKEDET	22
5. OBLIGASJONSMARKEDET	24
5.1 GENERELT OM OBLIGASJONSMARKEDET	24
5.2 UTSTEDERE I OBLIGASJONSMARKEDET	24
5.3 TEORIER FOR RENTENS TERMINSTUKTUR	25

6. NORSKE HUSHOLDNINGER	27
6.1 ANNUITETSLÅN OG SERIELÅN	27
6.2 LÅN OG SIKKERHET	29
6.3 AVDRAGSFRIHET	30
6.4 KORTSIKTIG GJELD	30
6.5 FORDELER OG ULEMPER MED FAST OG FLYTENDE RENTE.....	30
6.6 HUSHOLDNINGENES OG IDEELLE ORGANISASJONERS PORTEFØLJESAMMENSETNING.....	34
6.7 GJELDSGRAD	35
6.8 REGLER I FORBINDELSE MED BANKENES UTLÅNSPRAKSIS.....	35
7. RISIKO	38
7.1 KREDITTRISIKO, LIKVIDITETSRISIKO OG RENTERISIKO	38
7.2 RISIKOAVERSJON	39
7.3 UTDANNING OG VALG AV RENTEVILKÅR.....	42
8. ØKONOMETRISK ANALYSE.....	46
8.1 PRESENTASJON AV DATASETTET	46
8.2 OVERSIKT OVER VARIABLENE.....	50
8.3 MODELLER FOR BINÆRE VALG.....	52
8.4 HYPOTESENE	55
8.5 FORKLARINGSVARIABLENE.....	57
8.6 ESTIMERINGSRESULTATER.....	61
8.7 LOGITMODELL	63
8.7.1 Marginaleffekter	65
8.8 LOGITANALYSE MED DEN AVHENGIGE VARIABLEN <i>FASTRENTEIND</i>	68
8.9 HYPOTSETESTING.....	69

8.10 ORDERED LOGIT MODEL	71
8.10.1 Estimeringsresultater	72
8.10.2 Marginaleffekter	74
9. KONKLUSJON.....	78
10. LITTERATURLISTE.....	79
11.VEDLEGG.....	85
11.1 VEDLEGG 1	85
11.2 VEDLEGG 2	89
11.3 VEDLEGG 3	90

Oversikt over figurer

Figur 1: Fast og flytende rente.....	13
Figur 2: Fordeling av fast og flytende rente i prosent av totale låneopptak for norske husholdninger.....	14
Figur 3: Fastrente for perioden 2009 til inngangen av 2012 med 3, 5 og 10 års bindingstid...	15
Figur 4: Renteutvikling for flytende rente og fast rente med 5 års bindingstid fra 1995 til inngangen av 2012.....	16
Figur 5: Fordeling av flytende rente, fast rente og indeksrente i prosent av utlånsmasse for bolig og fritidshus.....	18
Figur 6: D-lånsrenten, foliorenten og T/N i perioden 1998 til 2011. Prosent. Daglige data.....	23
Figur 7: Annuitets- og serielån.....	27
Figur 8: Overkurs.....	33
Figur 9: Fordringer i prosent per 1.1.2011 for husholdninger og ideelle organisasjoner.....	34
Figur 10: Viser hvor mange låntakere i prosent som tok opp lån fra under 60 % og opp til over 100 % av markedsverdien i perioden 2008 – 2011.....	36
Figur 11: Låntakerens nytte som funksjon av disponibel inntekt.....	40
Figur 12: Utvikling i reallønn for en med lav og høy utdanning.....	43
Figur 13: Sammenligning av probit og logit fordelingsfunksjon.....	53
Figur 14: Forhold mellom lninntekt_oppgitt og $\beta'x$	65
Figur 15: Illustrasjon av valgalternativene i forhold til de kritiske verdiene.....	71
Figur 16: Rentedifferanser.....	72

Oversikt over tabeller

Tabell 1: Nyttelnivå for en med lav og høy utdanning.....	44
Tabell 2: Fordeling av fast og flytende rente på boliglån.....	46
Tabell 3: Oversikt over variablene.....	51
Tabell 4: Beregning av vekter.....	61
Tabell 5: Marginaleffekter på vår avhengige variabel (Fastrenteind).....	65
Tabell 6: Beregning av vekter.....	72
Tabell 7: Flytende rente.....	75
Tabell 8: Fast rente 3 år.....	75
Tabell 9: Fast rente 5 år.....	75
Tabell 10: Fast rente 10 år.....	75

1. Innledning

De fleste husholdninger står overfor valget mellom å leie og kjøpe bolig. Skattesystemet i Norge favoriserer investering i eiendom ved at gevinst ved salg av bolig med visse unntak er skattefri, og ved at myndighetene dekker 28 % av renteutgiftene til låntakeren. De fleste som ønsker å investere i bolig, har ikke nok egenkapital til å finansiere hele boligkjøpet, og må derfor ta opp boliglån. Et boliglån kan tas opp som et annuitetslån eller serielån, og til fast eller flytende rente.

Annuitetslån består av like terminbeløp, og gir derfor forutsigbarhet knyttet til betjening av lånet. Serielån derimot har en fast avdragsdel i hvert terminbeløp, mens rentedelen blir lavere etter hvert som restlånet avtar. De fleste norske låntakere velger annuitetslån på grunn av forutsigbarheten denne låneformen innebærer.

I valget av rentevilkår, står låntakeren hovedsakelig mellom fast og flytende rente. I Norge har boliglån tradisjonelt sett blitt tatt opp med flytende rente, men interessen for fastrente har vært økende de siste årene. Et alternativ som mange låntakere benytter seg av er en kombinasjon av fast og flytende rente, ut ifra hva låntakeren tror vil være mest lønnsomt gitt forholdene i markedet. Fastrentelån innebærer fast rente for en avtalt periode. Som lånekunde har man mulighet til å velge rentebindingsperiode med utgangspunkt i egne forventninger om utviklingen i de lange rentene. Man kan binde renten i 1, 3, 5 og 10 år. I rentebindingstiden har banken ikke mulighet til å endre rentesatsen. Dersom man isteden velger flytende rente kan banken endre rentesatsen på relativt kort varsel i takt med endringer i de korte rentene. Det som er avgjørende for valget mellom fast og flytende rente, er som regel personlige preferanser og forhold til risiko.

Vi har formulert følgende problemstilling for denne utredningen: *"Hvilke variabler er av betydning for valget mellom fast og flytende rente?"*

Vi besvarer denne problemstillingen ved å ta utgangspunkt i et utvalg av DNB sine lånekunder for år 2011, som vi mener er representative for norske husholdninger. Tilsvarende analyse har blitt gjort blant annet i USA, og vi kan følgelig sammenligne våre resultater med forskning gjort for amerikanske husholdninger.

Vi har valgt å benytte oss av statistikkprogrammet STATA for analysen av datasettet. Ved bruk av logitmodell, tar vi utgangspunkt i at låntaker står overfor to valgalternativer, fast rente med 5 års bindingstid og flytende rente. Resultatene viser til at økt forskjell i rentedifferansen mellom fast og flytende rente, en økning i overskuddslikviditet samt en økning i alder, gjør låntaker mer tilbøyelig for å velge flytende rente. Derimot vil en økning i nedbetalingstid og en økning i antall personer i husstanden, gjøre låntaker mer tilbøyelig for å velge fast rente.

Vi har dessuten valgt å utvide logitmodellen til en ordered logitmodell, hvor låntaker står overfor flere valgalternativer med hensyn på bindingstid for fastrente (3, 5 og 10 år). Vi benytter oss av de samme variablene, og får nesten like resultater som ved vanlig logitmodell. Den eneste forskjellen er at antall personer i husstanden ikke lenger er signifikant.

Vi har valgt å dele oppgaven inn i 9 kapitler. Kapittel 2 ser på markedet for fast og flytende rente, kapittel 3 gjør rede for banksystemet i Norge, kapittel 4 og 5 tar for seg henholdsvis pengemarkedet og obligasjonsmarkedet, kapittel 6 gjør rede for norske husholdninger, kapittel 7 omhandler risiko, mens vi i kapittel 8 utfører en økonometrisk analyse. Helt til slutt i kapittel 9 konkluderer vi.

2. Marked for fast og flytende rente

2.1 Flytende versus fast boliglånsrente

Flytende rente er ikke knyttet opp mot en referanserente. Dette betyr at renteendringer i pengemarkedet, endringer i marginene i boliglånsmarkedet og partenes forhandlingsstyrke kan føre til endringer i den flytende lånerenten. Ved flytende rente kan rentevilkår endres når som helst, og låntaker blir varslet før endringen trer i kraft. I Norge har erfaringer vist at flytende rente endres i takt med rentene på plasseringer i pengemarkedet med 1 til 3 måneders løpetid. Dersom låntaker har lån med flytende rente kan lånet bli innløst til pari kurs¹. For at en långiver, for eksempel en bank, skal få dekket sine kostnader², må långiver ta en margin som ligger over innlånskostnadene (Econ Analyse, 2005).

Opptak av fastrentelån blir ofte referert til som rentebinding ettersom låntaker avtaler en fast rente som vedkommende er bundet til å betale for hele perioden. Boliglån har ofte lengere løpetid enn rentebindingsperioden, slik at renten enten må forhandles på nytt etter endt bindingsperiode, eller man går over til flytende låneavtale. Renten på et obligasjonslån med lik rentebinding vil være grunnlaget for prisingen av et fastrentelån. Størrelsen på de ulike elementene i marginen med fastrenteavtale vil dermed være noe annerledes fra flytende rente. De administrative kostnadene i forbindelse med forvaltning av fastrentelån vil blant annet være lavere enn ved flytende rente. Dette fordi banken slipper arbeidet som er forbundet med hyppige renteendringer på lånet. Erfaringer tilsier at rentene i obligasjonsmarkedet vil være noe høyere enn renten på en tilsvarende plassering med kort rentebinding i pengemarkedet (Econ Analyse, 2005).

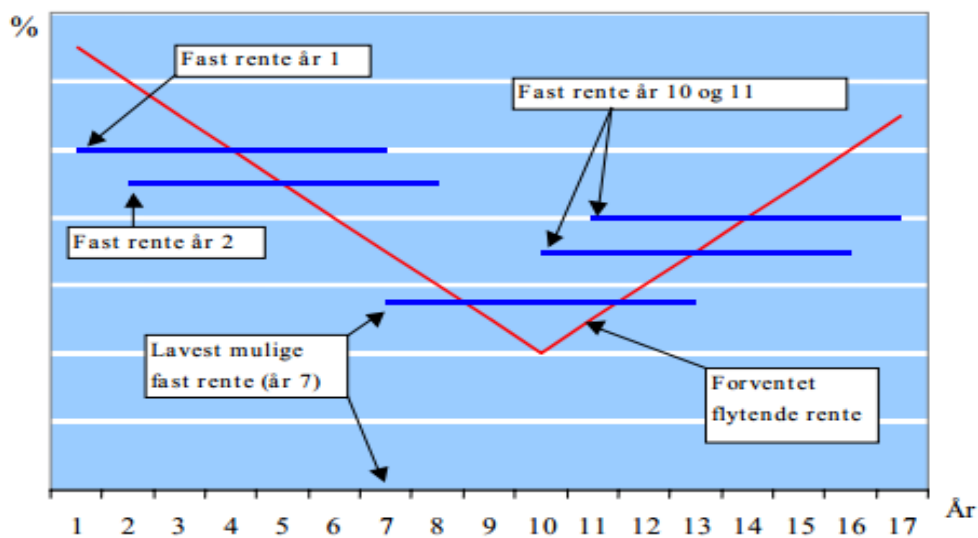
Ettersom den faste renten i praksis skal være lik gjennomsnittlig forventet flytende rente i bindingsperioden, vil det være like gunstig å binde renten når den flytende renten er høy som når den er lav. I figur 1 ser vi at det ikke vil være særlig hensiktsmessig å vente til år 2 med å binde renten for at man skal få et billigere fastrentelån. Dette fordi gevinsten ved å få en lavere fast rente vil oppveies ved at låntaker må betale en høyere flytende rente i begynnelsen, og av en forsinket rentenedgang på slutten. Likeledes vil det være like gunstig å binde renten i

¹ Pari kurs vil si hovedstol pluss påløpte renter.

² Kostnader slik som de administrative kostnader knyttet til det aktuelle boliglånet og virksomheten for øvrig, et tillegg for å sikre avkastning på egenkapitalen og kostnader knyttet til forventet tap. Tillegget som skal dekke det forventede tapet kan variere over tid, og vil blant annet avhenge av egenskaper ved låntaker, slik som betalingsvne og eventuelle pantobjekter (Econ Analyse, 2005).

år 11 som i år 10. Dersom man ønsker å binde renten på det tidspunktet når fastrenten er på sitt laveste, må dette gjøres før den flytende renten har nådd bunnen, altså i år 7. Imidlertid er det viktig å påpeke at den faste renten trolig ikke vil avspeile forventende flytende renter på ethvert tidspunkt. Dette skyldes kortsiktige ubalanser og overreaksjoner i markedet (Eiendomskreditt, 2012).

Figur 1: Fast og flytende rente.

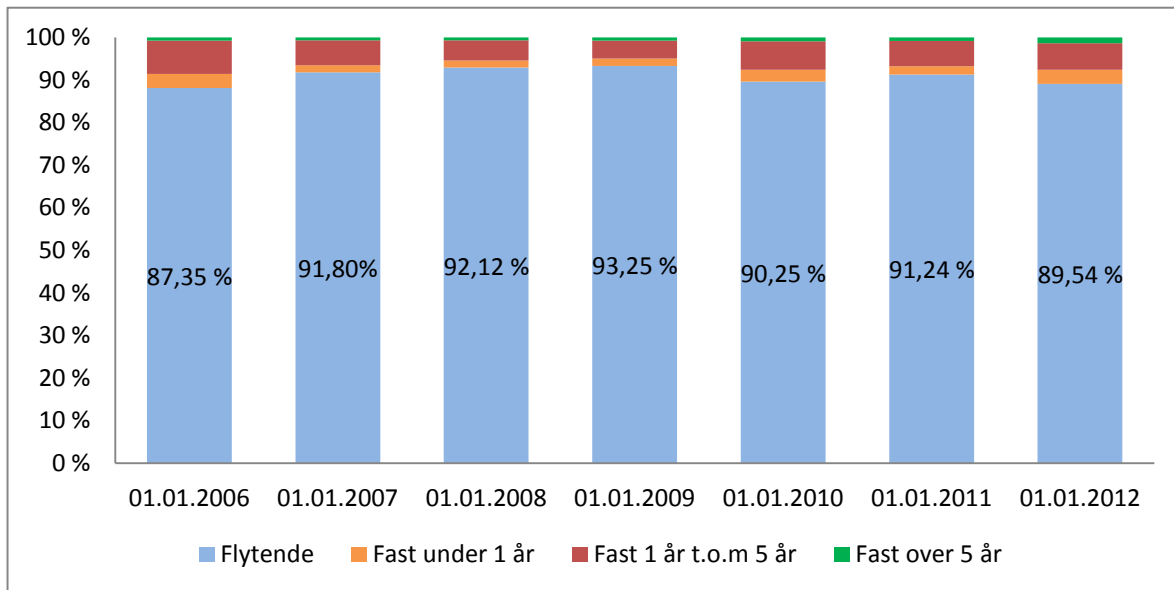


Kilde: Eiendomskreditt, 2012

2.2 Fordelingen av fast og flytende rente i Norge

Figur 2 viser fordelingen av fast og flytende rente i prosent av totale låneopptak for norske husholdninger for perioden 2006 til 2012. Låneopptak til flytende rente i denne perioden nådde sitt høyeste nivå i 2009, på hele 93,25 %. Fra 2009 til 2012 har andelen flytende rente gått betrakelig ned, fra 93,25 % til 89,54 %. Andelen fastrentelån er per 1.1.2012 på omtrent det samme nivået som per 1.1.2006, i overkant av 10 %. Til tross for at vi de senere årene har sett en vesentlig økning i fastrentelån, er det fremdeles slik at lån med flytende rente dominerer i det norske markedet. Årsakene til hvorfor lån med flytende rente står så sterkt i Norge skal vi komme nærmere inn på i delkapittel 2.3. Som vi også ser av figuren, er det fastrenteavtale fra 1 år og til og med 5 år som er det mest vanlige for norske husholdninger.

Figur 2: Fordeling av fast og flytende rente i prosent av totale låneopptak for norske husholdninger.



Kilde: Statistisk sentralbyrå, 2011a

Figur 3 gir en grafisk fremstilling av fastrenteutviklingen på lån med 3, 5 og 10 års bindingstid for et utvalg av banker³. Renten med 10 års bindingstid er alltid større enn 5 års renten, som igjen alltid er større enn 3 års renten. Dette fordi fremtiden er mer usikker jo lengere frem i tid man ser, og denne usikkerheten fører naturligvis til at fastrente for 10 år er høyere enn fastrente for 5 år. Fastrente på et lån avspeiler markedets forventning til gjennomsnittlig flytende rente for samme tidsperiode (Eiendoms kreditt, 2012). Ifølge Campbell & Cocco (2003) sin studie av amerikanske husholdninger, har låntakere en tendens til å velge fastrentelån når den lange renten akkurat har falt, siden låntakere flest tror at lange renter vil gå tilbake til der de var i utgangspunktet. Dersom nedgangen i lange renter vil bli fulgt av en økning, så er det et rasjonelt valg å låse den lange renten som er lav relativt til tidligere. Det har blitt vist at det ikke er mulig og predikere disse rentene. Det er først etter endt bindingstid at husholdninger ser om valget man foretok var fornuftig.

Fastrente blir sett på som en forsikring mot renteoppgang, og normalt betaler man litt ekstra for å binde renten. I forbindelse med et fastrentelån tar långiver en risikopremie for å binde sine utlånte midler til bestemte vilkår i en periode. En vanlig antagelse er å gå ut ifra at

³ DNB, Gjensidige Bank, Nordea, Nordlandsbanken, OBOS, Postbanken, Sandnes Sparebank, SkandiaBanken, Sparebank 1 Hedmark, SpareBank 1 Nord-Norge, Sparebank 1 Oslo, Sparebank 1 SR-Bank, Sparebanken Pluss, Sparebanken Sogn og Fjordane, Sparebanken Sør, Sparebanken Vest, Sparebanken Øst og Storebrand Bank (ABC Nyheter, 2009).

risikopremien øker med rentebindingstiden. Det er ikke enkelt å estimere størrelsen på risikopremier da den ikke er direkte observerbar i markedet. Risikopremier svinger i takt med konjunktorene, og kan i noen perioder også være negativ (Kommunalbanken Norge, 2012).

Ut ifra figur 3, er det nok ikke noen overraskelse at de fleste husholdninger ønsker å binde renten for en kortere periode (fra 1 år og opptil 5 år), istedenfor å påta seg den høyere renten med 10 års bindingstid. I siste halvdel av 2011 ser vi av figuren at fastrenten for de tre bindingsperiodene har vært fallende, noe som kan være en årsak til et stadig større innslag av fastrentelån. Nå i 2012 er fastrenten med henholdsvis 3, 5 og 10 år bindingstid på et historisk lavt nivå.

Figur 3: Fastrente for perioden 2009 til inngangen av 2012 med 3, 5 og 10 års bindingstid.



Kilde: VG – Dine Penger, 2012

Valget mellom fast og flytende rente spiller en sentral rolle for husholdningens risiko knyttet til betjening av lånet, utviklingen i boligprisene og boligbyggingen, og dermed også for konjunkturforløpet og effekten av pengepolitikken. Med et større innslag av fastrentelån vil husholdningene bli mindre påvirket av renteendringer som gjøres av Norges Bank. Dette fordi endringer i de korte rentene ikke ville ha påvirket husholdningenes utgifter knyttet til betjening av boliglånet. Men om dette vil være positivt eller negativt for Norges Bank vil avhenge av hvor i økonomien ubalansene oppstår (Econ Analyse, 2005).

2.3 Hvorfor er fastrente så lite brukt i Norge?

Historisk sett har fastrente-låntakerne tapt i forhold til de som ikke har valgt å binde renten. I figur 4 har det for perioden 1995 til 2011 samlet sett vært mer gunstig med flytende rente. Flytende rente har i denne perioden stort sett vært under 5 års fastrente, og i de korte periodene der flytende har ligget over fast har det ikke vært store forskjeller mellom dem. Vi ser at kurvene har fulgt hverandre og har vært positivt korrelerte. I perioder med fall i flytende rente, var det også fall i fast rente, og motsatt. I 1995 hadde vi et kraftig fall i både fast og flytende rente som nådde bunnen i 1997. Høsten 1996 økte etterspørselen etter norske kroner. Norges Bank valgte derfor å sette ned signalrenten for å unngå en appresiering av kronen. Deretter fikk vi en bratt stigning i flytende rente i 1998, fordi Norges Bank ønsket å bruke pengepolitikken for å gjøre fordringer i kroner mer attraktive. Dette var ikke vellykket og renten falt igjen mot 1999 (Isachsen, 1998). I 2000 fikk vi en økning i rentenivået som skyldtes flere forhold. Rentene i utlandet steg som følge av økonomisk vekst og risikoen for økt inflasjon. Den norske kronen hadde depresierte i tillegg til at det var sterkt press i norsk økonomi på grunn av mangel på arbeidskraft og høy kostnadsvekst (Gjedrem, 2000). I 2002 fikk vi et nytt kraftig fall både i 5 års fast rente og i flytende rente, som skyldtes kraftig fall i underliggende inflasjon (Bruce, 2004). Det største fallet gjelder flytende rente som i 2005 var på et rekordlavt nivå, under 3 %. Mot slutten av 2005 fikk vi igjen en økning i rentenivået, som nådde sitt toppunkt i 2008, og ble etterfulgt av et kraftig fall på grunn av finanskrisen. Nå i 2012 er fast rente blitt lavere enn flytende rente, og den er dessuten på et rekordlavt nivå.

Figur 4: Renteutvikling for flytende rente og fast rente med 5 års bindingstid fra 1995 til inngangen av 2012.



Kilde: VG – Dine Penger, 2012

Mulige årsaker til at lån med flytende rente er mer vanlig enn fastrente kan ha sammenheng med at Norge tradisjonelt sett har valgt flytende rente. Media, råd og informasjon fra finansinstitusjoner eller rådgiver er av stor betydning for låntaker ved valg av boliglånsrente. Når media varsler om mulig renteoppgang eller påpeker hva låntakere kan spare ved å gå over til fast rente, kan dette på kort sikt ha betydning for andelen som velger fastrenteavtale. Husholdninger legger dessuten stor vekt på nåværende differanse mellom fast og flytende rente ved valg av rentebinding. Hvis flytende rente er lavere enn den faste renten på det aktuelle tidspunktet, vil flere inngå en låneavtale med flytende rente. Norske husholdninger har ingen rett til førtidig tilbakebetaling til pari kurs, noe som også kan være med å forklare hvorfor fastrentelån er så lite utbredt i Norge (ECON Analyse, 2005). Norge er dessuten et land preget av god økonomi og med gode framtidsutsikter, slik at husholdninger i mindre grad er sensitive til en eventuell renteøkning. For norske banker har det vært mer lønnsomt å låne inn kort enn langt. Ved å låne inn kort har bankene vært i stand til å sette en lavere margin for lån med flytende rente. En stor andel lån med flytende rente gjør at pengepolitikken har bredt gjennomslag, noe som fører til at husholdningene blir mer sårbare overfor store renteendringer (Klovland, 2011).

Fastrentelån blir ofte sett på som forsikring mot økte renter fordi det gir forutsigbarhet i låntakerens utgifter knyttet til betjening av lånet. Denne forutsigbarheten kan være med på å forhindre at spesielt utsatte låntakere får betalingsproblemer. Dermed kan større innslag av fastrentelån skape større stabilitet i det finansielle systemet. En mulig årsak til at folk velger bort denne forutsigbarheten kan være at de mener de har en god økonomi og at fastrentelån ikke er nødvendig. Da vi hadde et fall i rentenivået i 2002-2004 var det flere som valgte fastrenteavtale. Dette valget kom dem ikke til gode, og kan dermed ha ført til at de ikke ønsker å binde renten igjen. I tillegg kan erfaringen fra disse årene ha ført til at andre heller ikke har ønsket å binde renten. En annen årsak til at flytende rente velges, kan være at låntakere legger vekt på et lavere terminbeløp i dag fremfor faste, sikre terminbeløp i fremtiden. Fastrentelån gir redusert fleksibilitet for låntaker (Almklov, Tørum & Skjæveland, 2006). Normalt kan låntaker med et fastrentelån ikke benytte seg av avdragsfrihet⁴, øke lånet, nedbetale eller refinansiere slik det måtte passe (Buggeland & Lekve, 2011). Dette kan være

⁴ Lån med avdragsfrie perioder hvor låntaker kun betaler løpende renteutgifter. Omtales nærmere i delkapittel 6.3.

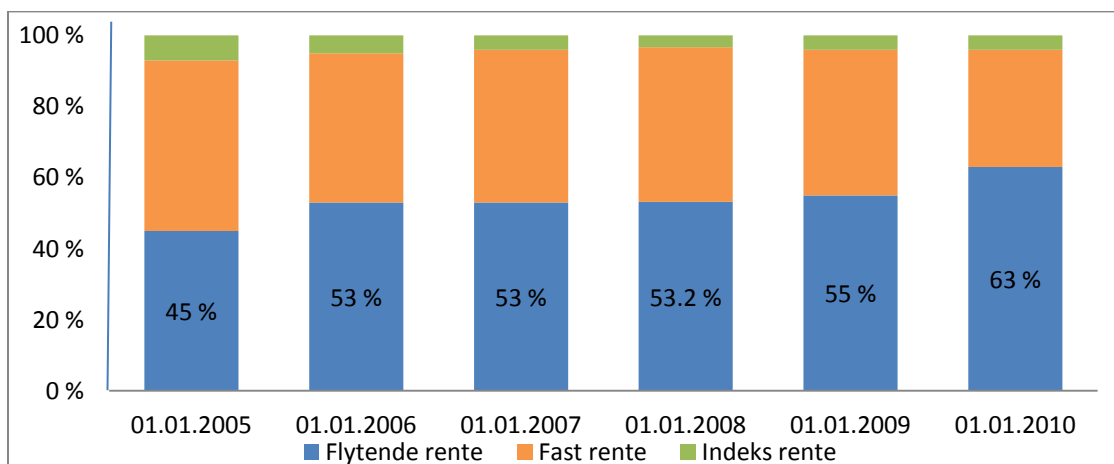
forhold som gjør at husholdninger blir mer usikre på å ta opp fastrentelån (Almklov, Tørum & Skjæveland, 2006).

2.4 Fordelingen av fast og flytende rente i Danmark

I Danmark er obligasjonsmarkedet mye bedre utviklet enn her i Norge, og det er nettopp i obligasjonsmarkedet at kredittforetakene finansierer seg. Kredittforetakene i Danmark er de viktigste långiverne for lån med pant i bolig til husholdninger. I Danmark er det et større marked for obligasjoner med lange løpetider. For at finansforetakene skal ha et tilbud av lån med fast rente med moderate marginer og gode betingelser, er det nødvendig med velfungerende markeder for innlån med langsiktig rentebinding eller derivater som kan dempe risikoen knyttet til renter. På grunn av det omfattende obligasjonsmarkedet i Danmark er det mulig å overføre risiko knyttet til førtidig innbetaling til investorene. Det er da mulig å låne langsiktig (opp til 30 år) med fast rente i hele lånets løpetid, for så å betale inn førtidig uten å måtte betale overkurs⁵. Låntakerne betaler for å kunne gjøre dette gjennom å betale en høyere margin på den faste renten (Almklov, Tørum & Skjæveland, 2006).

Figur 5 viser fordelingen av flytende rente, fast rente og indeksrente⁶ av totale utlån for bolig og fritidshus i Danmark. Dersom vi sammenligner med figur 2 som gjelder for norske husholdninger, ser vi at andelen fastrentelån i Danmark er markant høyere enn i Norge.

Figur 5: Fordeling av flytende rente, fast rente og indeksrente i prosent av utlånsmasse for bolig og fritidshus.



Kilde: Økonomi- og Erhvervsministeriet, 2010

⁵ Vi kommer nærmere inn på over-/underkurs i delkapittel 6.5.

⁶ Indeksrente er en rente som justeres i takt med utviklingen i det generelle prisnivået.

3. Banksystemet i Norge

3.1 Oppgavene til bankene

Bankene spiller en viktig og sentral rolle i det finansielle systemet. Bankene skal blant annet sørge for at långivere, låntakere og sparere får dekket sine behov. Låntakeren kan ha et stort og øyeblikkelig behov for kapital, for eksempel i forbindelse med boligkjøp, mens tilbakebetalingen av boliglånet er spredt over mange år. Spareren vil på sin side ønske å ha umiddelbar tilgang til sparepengene sine, men dette beløpet vil i de fleste tilfeller være betydelig lavere enn det låntakeren trenger å låne. På bakgrunn av dette tilbyr bankene det beløpet og den løpetiden som låntakeren prefererer, samtidig som de garanterer for at spareren får tilgang til sparepengene når det er ønskelig (Norges Bank, 2004a). Når bankene transformerer slike kundeinnskudd med kort bindingstid til utlån med lang bindingstid, sørger de for redusert risiko for både innskyterne og låntakerne (Finansnæringens Fellesorganisasjon, 2012).

Sparerne oppfører seg mer forutsigbart som gruppe enn enkeltvis. Det er lav sannsynlighet for at alle sparere vil ha tilgang til sparepengene sine på nøyaktig samme tidspunkt. Ved å bruke statistiske kalkulasjoner kan bankene estimere hvor mye de må ha disponibelt for utbetaling til sine innskytere, og når disse utbetalingene eventuelt kan finne sted. Kjernen i bankens rolle er at aktørene i økonomien skal kunne ha et forløp på forbruk og sparing som ikke nødvendigvis samsvarer med deres løpende inntekter (Norges Bank, 2004a).

3.2 Bindeledd mellom långiver og låntaker

Finansinstitusjoner⁷ fungerer som bindeledd mellom långiver og låntaker. Ved å hente inn og behandle informasjon, foreta kredittvurderinger og oppfølging, utforme kontrakter, kan finansinstitusjoner oppnå stordriftsfordeler. Finansinstitusjoner er med på å tilfredsstille flere behov, eksempelvis valg av tilbakebetalingsform (annuitets- eller serielån⁸), rente (fast eller flytende), valuta (kroner eller fremmed valuta), råd og veiledning (Norges Bank, 2004a).

⁷ Finansinstitusjoner er en fellesbetegnelse for forretningsbanker, sparebanker, finansieringsforetak og forsikringsselskap. Disse institusjonene står for en stor del av kreditt- og betalingsformidlingen i samfunnet.

⁸ Disse omtales nærmere i delkapittel 6.1.

3.3 Renter i banken

Aktiviteten i økonomien, pengepolitikken og finanspolitikken som blir ført i landet har stor betydning for rentenivået i samfunnet (Hammerstad, 2008). For en bank vil renten være den prisen den må betale for innskudd eller motta for sine utlån. Når det gjelder utlån opererer bankene med nominell og effektiv rente. Nominell rente er løpende pålydende rente som normalt er oppgitt som årlig rente. Effektiv rente er nominell rente pluss gebyrer og andre kostnader som er knyttet til lånet, slik som termin-, etablerings- og depotgebyr⁹. Den effektive renten vil følgelig være den faktiske prisen på lånet, og det er den man skal ta utgangspunkt i når man skal sammenligne tilbud fra forskjellige lånetilbydere (Watz, 2012).

3.4 Fastsettelse av innskudds- og utlånsrenten

Når en bank skal fastsette innskuddsrente tar den utgangspunkt i konkurransen i markedet og kostnader ved annen finansiering. Ulike typer innskudd vil kunne ha forskjellig rente. Renten på høyrentekonto kan for eksempel være forskjellig fra renten på et fastrenteinnskudd¹⁰. I normale tider vil innskuddsrenten være lavere enn pengemarkedsrenten, slik at bankene får en rentemargin på kundeinnskudd (Hammerstad, 2008).

Ved fastsettelse av utlånsrente tar bankene utgangspunkt i hva det koster dem å hente inn pengene, kostnader ved å drive bankvirksomhet, bankenes forventning om fortjeneste og ikke minst konkurransen i markedet. En vesentlig del av finansieringen for bankene gjøres via kundeinnskudd og i penge- og obligasjonsmarkedet¹¹. Innskudds- og pengemarkedsrenten vil ha stor og avgjørende rolle for bankenes utlånsrente. I motsetning til innskuddsrenten, ligger utlånsrenten normalt over pengemarkedsrenten. Dette fordi bankene legger en margin på pengemarkedsrenten for å dekke sine egne kostnader og for å få inntekter av utlån (Hammerstad, 2008).

⁹ Depotgebyr er gebyret bankene skal ha knyttet til utarbeidelse av sikkerhetsstillelsen.

¹⁰ Fastrenteinnskudd betyr at man får en avtalt rentesats for valgt bindingsperiode. Innskuddsrenten er gjerne bundet ifra noen måneder og opptil tre år. Man kan i utgangspunktet ikke foreta nye innskudd eller uttak i bindingsperioden. Dersom man gjør det, vil banken beregne en over-/underkurs som ved et fastrentelån.

¹¹ Disse omtales nærmere i kapittel 4 og kapittel 5.

4. Pengemarkedet

4.1 Generelt om pengemarkedet

Pengemarkedet blir ofte definert som et marked for fordringer med løpetid inntil ett år. I pengemarkedet styrer markedsaktørene sin likviditet ved å plassere en del av sine verdier i form av likvide midler¹². Ved å operere i pengemarkedet vil de være i bedre stand til å dekke sine kortsiktige forpliktelser. Likviditetsstyring er en nødvendighet dersom en aktørs inn- og utbetalinger finner sted på forskjellig tidspunkt. I pengemarkedet vil noen aktører ha likviditetsunderskudd, mens andre vil ha likviditetsoverskudd. Dette utjevnes ved at aktørene kjøper eller selger kortsiktige fordringer. Renten i pengemarkedet vil bestemmes av skjæringspunktet mellom tilbud og etterspørsel etter likviditet (Norges Bank, 2004b).

4.2 Aktører i pengemarkedet

De største aktørene i pengemarkedet er finansinstitusjonene. Finansinstitusjonene har en viktig rolle som formidlere av fordringer og gjeld. Bankene står i en særstilling fordi de har en nøkkelrolle i betalingsformidlingen og i formidlingen av kreditt til publikum. Bankene har behov for å styre likviditet ettersom de transformerer kundeinnskudd med kort løpetid til utlån med lang løpetid. Kundene i bankene styrer i vesentlig grad betalingsformidlingen, noe som skaper store svingninger i bankenes likviditet. Bankene foretar som oftest langsiktige plasseringer, men benytter seg også av kortsiktige plasseringer for blant annet å sikre likviditet til utbetalinger. Forsikringsselskaper og finansieringsselskaper er også aktive aktører i pengemarkedet. Finansieringsselskaper finansierer seg ofte langsiktig, og med periodevis plasseringer i pengemarkedet (Norges Bank, 2004b).

Den største utstederen i pengemarkedet er staten, og statens kortsiktige innenlandske opplåning gjøres i pengemarkedet. Norges Bank benytter de kortsiktige statlige låneinstrumentene som ledd i gjennomføringen av pengepolitikken. Statens hovedbankforbindelse er Norges Bank, og det er Norges Bank som styrer statskassens likviditet (Norges Bank, 2004b).

¹² Likvide midler vil si midler som er lett omsettelige.

Private foretak, og da særlig store bedrifter, opptrer både som investorer og låntakere i pengemarkedet. Likviditetsstyringen i bedriftene foregår ved kortsiktige plasseringer eller låneopptak i pengemarkedet. Mindre investorer får mulighet til å være delaktige i pengemarkedet gjennom eierandeler i verdipapirfond som investerer i pengemarkedet (Norges Bank, 2004b).

4.3 Sammenheng mellom rentene i pengemarkedet

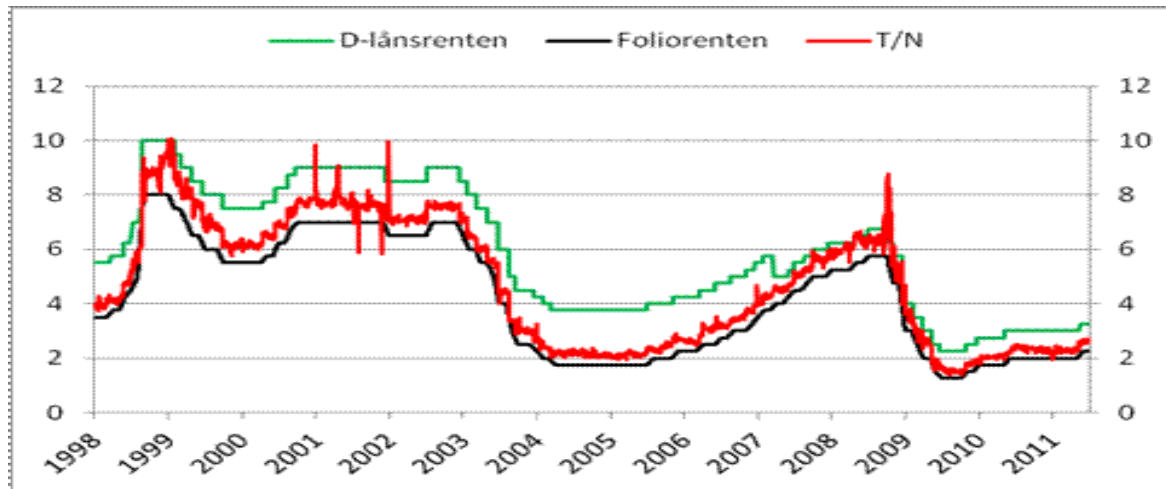
Alle banker som er etablert i Norge kan ha foliokonto i Norges Bank. Bankenes innskudd på foliokonto forrentes med foliorenten¹³. Foliorenten er sentralbankens styringsrente, og det er denne renten sentralbanken ønsker skal gi bredt gjennomslag i de korte pengemarkedsrentene. Styringsrenten er Norges Banks viktigste virkemiddel. Foliorenten danner ”gulvet” for de helt korte pengemarkedsrentene ettersom ingen banker vil låne ut penger overnatten til en rente som er lavere enn denne. I normale situasjoner er låneadgangen tilstrekkelig, og da vil D-lånsrenten danne ”taket” for de korte rentene ettersom ingen banker vil låne midler i banksystemet til en rente som er høyere enn denne. D-lån er bankenes overnatten-lån i Norges Bank (Norges Bank, 2004b). Differansen mellom foliorenten og D-lånsrenten har helt siden mars 2007 vært på ett prosentpoeng (Klovland, 2011)

Figur 6 viser foliorenten (”gulvet”) og D-lånsrenten (”taket”) sammen med ”tomorrow-next” (T/N)¹⁴. Vi ser av figuren at den korteste pengemarkedsrenten, T/N, gjennomgående ligger svært nær styringsrenten, altså foliorenten. Vi legger dessuten merke til at T/N i noen perioder har kommet utenfor korridoren. T/N kan komme utenfor korridoren dersom noen aktører i pengemarkedet, slik som utenlandske banker, ikke har adgang til sentralbankens fasiliteter, eller at banker som har låneadgang ikke har tilstrekkelig verdipapirsikkerhet for å ta opp et D-lån (Klovland, 2011).

¹³ Foliorenten er renten bankene får på sine innskudd i Norges Bank fra en dag til den neste.

¹⁴ T/N er den korteste NIBOR-renten. T/N er renten som gjelder fra i morgen til neste dag.

Figur 6: D-lånsrenten, foliorenten og T/N i perioden 1998 til 2011. Prosent. Daglige data.



Kilde: Norges Bank, 2011

I det norske pengemarkedet er det NIBOR¹⁵-rentene som er de mest sentrale, og da spesielt 3-måneders NIBOR. Bankenes finansiering, sett bort ifra innskudd fra publikum, skjer til den 3-måneders NIBOR-renten. Denne renten vil under stabile forhold i økonomien gjenspeile den forventede gjennomsnittlige styringsrenten for de tre neste månedene, med et tillegg på ca 0,2 til 0,3 % -poeng (Fidjestøl, 2009). Når styringsrenten endres blir de korte og lange pengemarkedsrentene påvirket. I sin tur påvirker dette bankenes utlåns- og innskuddsrenter og renter på statsobligasjoner og private obligasjoner. Under normale forhold kan vi anta et bredt gjennomslag fra styringsrenten til pengemarkedsrentene (Bernhardsen, 2012). Bankene legger stor vekt på endringer i pengemarkedsrentene når de avgjør størrelsen på endringer i utlåns- og innskuddsrentene etter endringer i styringsrenten. Dette fordi en vesentlig del av finansieringskostnadene til bankene er knyttet til pengemarkedsrenten. Erfaringer viser at differansen mellom utlånsrenten og styringsrenten, og differansen mellom utlånsrenten og pengemarkedsrenten, er større når rentene faller enn når rentene stiger. Mens differansen mellom pengemarkedsrenten og styringsrenten er mindre når rentene faller enn når de stiger (Fidjestøl, 2009).

¹⁵ NIBOR (Norwegian Interbank Offered Rate). Dette er rente for plasseringer i interbankmarkedet.

5. Obligasjonsmarkedet

5.1 Generelt om obligasjonsmarkedet

Obligasjonsmarkedet er et marked for utstedelse og omsetning av obligasjoner. Obligasjoner er standardiserte lån med løpetid over ett år. Rentebetalingene (eller kupongbetalingene) og differansen mellom markedsverdi og pålydende (ofte kalt hovedstol) som betales tilbake i avdrag eller ved forfall, vil være det som bestemmer den effektive avkastningen¹⁶ på en obligasjon. Markedsverdien til en obligasjon vil forandres over tid, slik at den stemmer bedre overens med eksisterende rentenivå på en investering med lik risiko og lik løpetid som obligasjonens gjenværende løpetid (Norges Bank, 2004b).

Banker kan bruke obligasjonsmarkedet som lånekilde. Dette fordi bankene vil ha et finansieringsbehov da deres utlån utgjør mer enn deres innskudd. I obligasjonsmarkedet kan bankene finansiere seg langsiktig, noe som vil samsvare bedre med deres løpetid på utlånene. Med et obligasjonslån kan risikoen til en bestemt låntaker spres på mange långivere, slik at et aktivt obligasjonsmarked vil kunne bidra positivt ved at risikoen kan holdes utenfor banksystemet. Lover som gjelder ved utstedelse av obligasjoner skal gi best mulig informasjon om låntakerne til investorer og andre interessenter, og gjøre det enklere å sammenligne forskjellige obligasjonslån. Siden obligasjonslån omsettes jevnlig, gir slike lån løpende pris på risikoen knyttet til låntaker. Dermed gir obligasjonsrentene god og viktig informasjon om risiko og avkastningskrav i markedet (Norges Bank, 2004b).

5.2 Utstedere i obligasjonsmarkedet

Det finnes en rekke utstedere i det norske obligasjonsmarkedet, deriblant staten, statseide foretak, kommuner og finansinstitusjoner. Obligasjoner utstedt av staten er organisert i et låneprogram, noe som innebærer få store lån med standardiserte kjennetegn og løpetider som varierer mellom 1 og 10 år. På grunn av statens høye kredittverdighet i en kombinasjon med standardiseringen, blir disse obligasjonslånene “benchmark-lån” i markedet. Det vil si at statsobligasjoner kan være et godt referansegrunnlag for prising av private obligasjoner og andre finansielle instrumenter for markedsaktørene. Ettersom staten har rett til å skrive ut skatter og trykke penger, vil det ikke være risiko knyttet til om staten kan tilbakebetale lån i

¹⁶ Effektiv avkastning er avkastning for en gitt periode, omregnet til “årlig rente”.

egen valuta, så kalt kredittrisiko. Ingen aktører i markedet kan låne til en lavere rente enn det staten kan. Obligasjoner som er utstedt av staten danner således et nedre gulv i prisingen av private verdipapir, slik at den prisen som andre låntakere må betale vil naturligvis være høyere (Norges Bank, 2004b).

5.3 Teorier for rentens terminstruktur¹⁷

Rentens terminstruktur er forholdet mellom renter med forskjellig løpetid. Det finnes flere teorier som forklarer terminstrukturen, og den mest anerkjente er forventningshypotesen. Under skisserer vi forholdet mellom korte og lange renter.

Alle renter er effektive markedsrenter av nullkupongobligasjoner¹⁸. Her regnes en periode lik 1 år:

i_t = (observert spot-) rente for 1-års obligasjon på tidspunkt t

i_{2t} = (observert spot-) rente for 2-års obligasjon på tidspunkt t

i_{3t} = (observert spot-) rente for 3-års obligasjon på tidspunkt t

$E_{i_{t+1}}$ = forventet rente på tidspunkt t for 1-års obligasjon i periode $t+1$

$E_{i_{t+2}}$ = forventet rente på tidspunkt t for 1-års obligasjon i periode $t+2$

f_{t+1} = implisitt fremtidig rente (forward rate) for 1-års obligasjon i periode $t+1$

f_{t+2} = implisitt fremtidig rente (forward rate) for 1-års obligasjon i periode $t+2$

Klassisk forventningsteori bygger på en antakelse om at alle investorene er risikonøytrale. Hypotesen baserer seg på at de implisitte fremtidige rentene er markedets forventningsrette tilnærminger på den korte rente i fremtidige perioder:

$$E_{i_{t+j}} = f_{t+j}$$

Pengemarkedets fundamentalformel er gitt ved:

$$(1+i_{3t})^3 = (1+i_t)(1+f_{t+2})(1+f_{t+3})$$

Dersom forutsetningene gjelder, skal renten for en 3-års obligasjon på tidspunkt t tilsvare det samme som om man kjøper 1-års obligasjon i år 1, 2 og 3 (i år 2 og 3 med de respektive implisitte framtidige rentene). Man tar så ln på begge sider. Siden $\ln(1+i_t) \approx i_t$, kan vi skrive:

¹⁷ Fremstillingen er hentet fra forelesningsnotat i faget Pengemarkeder og bankvesen ved Jan Tore Klovland.

¹⁸ En nullkupongobligasjon utstedes uten løpende rente, noe som betyr at hele avkastningen er gitt i form av en kursgevinst. Nullkupongobligasjon vil være utstedt til en lavere kurs enn pålydende verdi ved forfall. Renten til den som kjøper nullkupongobligasjonen vil være lik kursforskjellen mellom kjøpskursen og kursen ved forfall (salgskursen). Renten blir blant annet bestemt av løpetiden på obligasjonen, det vil si til hvilken tid lånet skal innfris.

$$3i_{3t} = i_t + f_{t+2} + f_{t+3} \quad (1)$$

Innsatt i (1) får vi at $3i_{3t} = i_t + E_t i_{t+2} + E_t i_{t+3}$

Dersom man ser på i_{3t} som den lange renten (i_L) og $f_{t+2} + f_{t+3}$ som framtidige korte renter (i_S) (antar at de ikke endrer seg fra periode $t+2$ til $t+3$) kan vi skrive (1) som:

$$3i_L = (i_t + 2i_S)$$

Ifølge forventningshypotesen er den lange renten et veid gjennomsnitt av den observerte korte (1-års) renten i inneværende periode og markedets forventende framtidige korte renter. Resultatet impliserer at det er en entydig sammenheng mellom avkastningskurven og renteforventninger. Stigende kurve betyr at markedet forventer stigende korte renter i fremtiden og en kurve som faller betyr forventning om fallende korte renter.

Når det gjelder risikopremieteori kan vi gå ut ifra at investorene er risikonøytrale. Vi antar videre at investorene har kapitalrisikoaversjon. En endring i det generelle rentenivået vil slå sterkere ut i markedsverdien av en lang obligasjon enn i markedsverdien av en kort obligasjon, og det vil derfor være en positiv risikopremie θ_L knyttet til renten på den lange obligasjonen. Den lange renten vil nå være et veid gjennomsnitt av den observerte korte (1-års) renten i inneværende periode og markedets forventende framtidige korte renter pluss en positiv risikopremie:

$$3i_L = (i_t + 2i_S) + \theta_L$$

Resultatet impliserer at det ikke lenger er en entydig kobling mellom avkastningskurven og renteforventninger. En svakt stigende kurve trenger nå ikke lenger å bety at markedet forventer stigende korte renter i fremtiden, siden den også kan være konsistent med konstante renteforventninger og en risikopremie som øker med løpetiden.

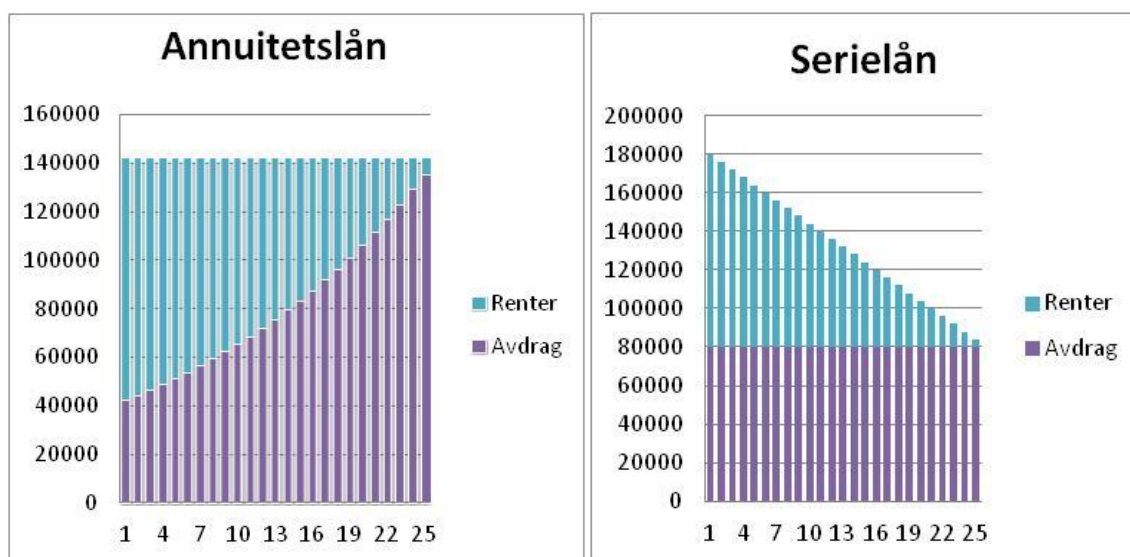
6. Norske husholdninger

6.1 Annuitetslån og serielån

Når det gjelder boliglån skiller vi mellom to ulike nedbetalingsplaner, annuitetslån og serielån. Dersom man tar opp et annuitetslån nedbetaler man lånet med nøyaktig like store terminbeløp fra lånet tas opp til lånet er nedbetalt. Rentdelen vil være størst i starten, mens avdragsdelen vil være størst mot slutten. Like terminbeløp fører til at låntakeren får mer forutsigbarhet knyttet til betjening av lånet, og det er også en av årsakene til at mange velger nettopp denne låneformen (Forbrukerrådet, 2007). Annuitetslån blir valgt av de fleste norske låntakere fordi det gir lavere belastning på økonomien i begynnelsen av låneperioden sammenlignet med serielån (Picard, 2012). Serielån kjennetegnes ved at avdragsdelen er fast i hvert terminbeløp, og at rentdelen blir mindre og mindre etterhvert som restlånet avtar. Dersom man har et serielån og et annuitetslån av samme størrelse, samt samme effektive rente og løpetid, vil det være slik at terminbeløpene for annuitetslånet alltid vil være lavere i starten, mens det mot slutten vil være motsatt (Forbrukerrådet, 2007).

Figur 7 illustrerer forskjellen mellom annuitets- og serielån med utgangspunkt i et boliglån på 2 000 000 kr, nedbetalingstid på 25 år og en effektive rente på 5 %¹⁹.

Figur 7: Annuitets- og serielån.



¹⁹ Utregningene i Excel til dette eksemplet er tilgjengelig på forespørsel.

Vi ser helt klare forskjeller i rente- og avdragsdelene i de to låneformene. I dette konkrete eksemplet blir de totale rentekostnadene for annuitetslån 1 547 623 kr og for serielån 1 300 000 kr. Vi får denne forskjellen fordi nedbetalingen skjer hurtigere med et serielån. Man betaler mindre avdrag de første årene ved annuitetslånet, noe som fører til at et større beløp forrenter seg hvert år i forhold til serielånet der størrelsen på lånet blir mindre i løpet av kortere tid. Med annuitetslån låner man i utgangspunktet mer penger over lengre tid enn med serielån. Når den effektive renten er lik for de to lånetypene, vil ikke det ene lånet være dyrere enn det andre (Picard, 2012). Siden de totale rentekostnadene for annuitetslån er høyere enn for serielån, vil rentefradraget som fremkommer på selvangivelsen være større for annuitetslån (Forbrukerrådet, 2007). Rentefradraget har en skattesats på 28 %, som betyr at det offentlige betaler 28 % av låntakerens rentekostnader (Forbrukerrådet, 2012a).

Hvilken av disse to avdragsprofilene som låntakeren velger vil avhenge av ulike faktorer, for eksempel ønsket utgiftsfordeling over tid og inntektssituasjon. Ifølge generell konsumentteori vil konsumentene optimalisere sitt konsum med utgangspunkt i informasjon om nåværende inntekt og formue, samt forventninger til disse i fremtiden og tilgang til et perfekt kredittmarked. Videre antas det at konsumentene ønsker en jevn konsumbane over tid, noe som betinger utnyttelse av kredittmarkedet (Bernhardsen & Gerdrup, 2006). Ifølge konsumentteori, vil tidspreferanseraten derfor være en viktig og avgjørende faktor i valget mellom annuitetslån og serielån. Tidspreferanseraten er et mål på vektlegging av dagens konsum relativt til fremtidig konsum. Større tidspreferanserate betyr at konsumenten er mer utålmodig og velger derfor å konsumere mer i dag og spare mindre (Bernhardsen & Gerdrup, 2006). Ettersom låntakeren på lånetidspunktet velger nedbetalingsplan, vil en høyere tidspreferanserate føre til at låntakeren foretrekker annuitetslån fremfor serielån. Dette fordi terminbeløpet på lånetidspunktet er lavere ved annuitetslån, samtidig som utgiftene knyttet til betjening av lånet er jevnere fordelt over hele nedbetalingsperioden. Mange låntakere har ofte anstrengt økonomi i starten, og da vil annuitetslån være å foretrekke. Også de med høy forventet inntekt velger annuitetslån framfor serielån, da de ønsker å konsumere mer nå og spare mindre. Serielån er en nedbetalingsplan som passer bra for de med høy inntekt i dag, men som forventer lavere inntekt i fremtiden. Skulle låntakeren angre på valget av de to lånetypene, er det fullt mulig å konvertere underveis (Dalseg, 2012).

6.2 Lån og sikkerhet

De fleste store lån, slik som boliglån, har som oftest sikkerhet for finansieringen. Med sikring kan långiver tilby en noe lavere rente enn ved usikrede lån. Sikkerhet for lån gjøres ved at banken krever kausjonist eller panteobjekt. Kausjonist vil si at en annen person samtykker ved å garantere for lånebeløpet dersom låntaker selv ikke kan betale tilbake lånet. I et slikt tilfelle inngår långiver og kausjonist en kausjonsavtale. Det er svært krevende for en kausjonist å komme seg ut av en slik avtale, og det er kun i ekstreme tilfeller at kausjonisten kan få fritak for ansvaret sitt. En slik avtale kan innebære betydelig risiko for kausjonisten. Kausjon er svært viktig for långiver ettersom den reduserer risikoen deres ved å gi lån (Finansnæringens Fellesorganisasjon, 2005).

Når man tar opp et boliglån, vil det aktuelle panteobjektet som oftest være fast eiendom, slik som hus og hytte. Ved tinglysning er det långiver som får rett på panten. Andre typer sikringsobjekt kan for eksempel være aksjer, obligasjoner, bankinnskudd eller lignende aktiva. Hvis disse blir benyttet må eieren gi fra seg disposisjonsretten for at pantsettingen skal være rettskraftig (Boye, 2008). I perioden 1995-2010 har andelen av lån med pant i bolig i banker, kredittforetak, statlige låneinstitutter og forsikringsselskaper økt fra 47 % til 71 % av samlet gjeld. Denne enorme økningen skyldes i all vesentlig grad rammelån med pant i bolig. Dette låneproduktet gjør det mye enklere å låne på boligformuen for forskjellige formål (Statistisk sentralbyrå, 2011).

Når banken skal fastsette lånevilkår for en gitt kunde, er det særlig tre forhold som er utslagsgivende, nemlig sikkerhet, betalingsevne og betalingsvilje. Stor betalingsvilje fører til lavere risiko og mindre tap for banken. Betjeningsvilje er også viktig, og kan dokumenteres ved å referere til en positiv gjeldshistorikk. Låntakere som ikke har fått de beste vilkårene, kan med tiden få bedre vilkår hvis for eksempel sikkerhet eller betalingsvilje er forbedret siden låneavtalen ble underskrevet (Døskeland, 2011).

6.3 Avdragsfrihet

Svært mange låntakere velger avdragsfrihet i noen perioder av lånetiden. Dette betyr i praksis at låntakeren kun betaler renter i perioden, og får på denne måten bedre likviditet (Forbrukerrådet, 2012b). Etter perioden med avdragsfrihet, vil hver terminbetaling (avdrag og renter) være høyere fordi det blir færre terminer å fordele avdragene på. Den totale summen av avdrag blir den samme både med og uten avdragfrie perioder, men den jevneste betalingsbelastningen får man uten avdragsfrihet, og da aller jevnest med et annuitetslån. Førstegangs boligkjøpere har ofte trang økonomi i den første tiden etter et boligkjøp, og kan benytte seg av avdragsfrihet til økonomien blir litt romsligere (Boye, 2008).

6.4 Kortsiktig gjeld

Husholdninger har tre måter å dekke store utgifter på. Den billigste måten er å ha pengene disponible. Den andre måten er ved å ta i bruk kortsiktig forbrukskreditt. Forbrukskreditt inkluderer kortbaserte utlån og andre forbrukslån uten sikkerhet. Finansieringsselskaper tilbyr forskjellige produkter, for eksempel kredittkort med varierende kredittramme, og lån uten sikkerhet med beløp fra 10 000 til 350 000 kr. Forbrukskreditt er kjennetegnet ved en gjennomgående høy effektiv rente som vil variere mye avhengig av lånebeløp og nedbetalingstid. Kreditt av slik karakter vil basere seg på antatt betalingsevne og individuell betalingshistorikk. Omfanget av forbrukslån lå i utgangen av 2010 på ca 2 % av husholdningenes totale lånebeløp (Finanstilsynet, 2011a). Dersom utgiften er av betydelig størrelse, kan man ta opp lån med sikkerhet i bolig og få svært lav rente (Gulbrandsen, 2007).

6.5 Fordeler og ulemper med fast og flytende rente

Banker kan tilby lånekundene sine fast eller flytende rente på boliglånet. Boliglån i Norge har tradisjonelt sett blitt tatt opp med flytende rente, men vi har den siste tiden sett stadig større interesse for fastrente. Noen kunder velger å ha flytende rente i hele lånets løpetid, mens andre kunder velger å kombinere flytende og fast alt ettersom hva de tror vil være mest lønnsomt gitt forholdene i markedet. En låntaker kan for eksempel binde renten på halvparten av lånet, og holde den andre halvparten flytende. Denne kombinasjonen kan sammenlignes med en portefølje som består av en risikofri del og en risikofylt del. Porteføljeteori prøver å finne en kombinasjon som danner en optimal portefølje. Den delen av lånet med flytende rente kan sammenlignes med den risikofylte delen av en portefølje, mens fastrentelån vil utgjøre den risikofrie delen. Dersom man velger flytende rente kan banken endre rentesatsen

på relativt kort varsel, i takt med endringer i de korte rentene (DNB, 2011). Flytende rente skal i teorien endre seg i takt med konjunkturer, noe som betyr at i gode tider med lav arbeidsledighet er inflasjonspresset stort og renten høy. Høy rente i kombinasjon med sterk inflasjon, kan føre til at husholdninger får vanskeligheter med å betjene boliglånet. I dårlige tider med høy arbeidsledighet, lav lønnsvekst og lav rente, virker flytende rente stabiliserende for totaløkonomien (Døskeland, 2011). Fastrentelån innebærer at man har fast rente for en bestemt periode. Som lånekunde har man mulighet til å velge rentebindingsperiode med utgangspunkt i egne forventninger om utviklingen i de lange rentene. Man kan binde renten for 1, 3, 5 og 10 år. I rentebindingstiden har ikke banken mulighet til å endre rentesatsen. Når renten for fastrentelån skal endres vil banken minst seks uker før sende et forhåndsvarsel om at rentereguleringstidspunktet nærmer seg. I dette brevet vil banken opplyse om hva renten for lignende fastrentelån er for tiden, samt rentesatsen for flytende rente. Minst 14 dager før rentereguleringstidspunktet vil man motta et brev fra banken med bindende tilbud for avtalt rentebindingsperiode, og eventuelt pris for overgang til flytende rente (DNB, 2011).

Over tid har det vist seg at fast og flytende rente blir omtrent like dyrt. Dette fordi bankene finansierer sine utlån, både med fast og flytende rente, med en blanding av korte og lange innlån. I praksis fører dette til at den langsiktige ulikheten i innlånskostnadene blir redusert for fast og flytende rente, til 0,1 – 0,2 % -poeng. Et annet argument som støtter opp under påstanden er at de fleste låntakere med flytende rente får en merkostnad på 0 – 0,3 % -poeng fordi de ikke helt klarer å velge den aller billigste långiveren over tid. Med fast kan man fort finne ut av hvilken långiver som har den laveste fastrenten for en lang periode, mens man ved flytende kun kan observere hvilke långivere som er billigst for øyeblikket (Eiendoms kreditt, 2012).

Lån med fastrente gir større forutsigbarhet og økonomisk trygghet for husholdninger da man for en periode fremover nøyaktig vet hva lånet vil koste. Fastrente er en forsikring mot ekstreme tilfeller med høy rente. Dersom den flytende renten stiger, beholder låntaker den lavere renten gjennom hele bindingsperioden, og motsatt dersom den flytende faller. Låntaker med fast rente har imidlertid begrensede muligheter for å endre betalingsplanen. Med flytende renteavtale står låntaker mye friere, samtidig som vedkommende har mulighet til å gå over til fastrenteavtale dersom økonomien ikke tåler en høyere rente. Imidlertid har låntaker en

begrenset oversikt over framtidige renteutgifter (Døskeland, 2011). Store og uforutsette renteøkninger kan dessuten skape irritasjoner hos kunder. Dersom man som låntaker føler seg lurt av banken, ønsker man kanskje å flytte lånet for å få gunstigere vilkår. Men hvis lånet flyttes, vil man også i mange tilfeller måtte flytte kontoforhold, skifte betalingskort osv, noe som kan virke stressende for mange. Hvis man da istedet hadde hatt fast rente, hadde man ikke behøvd å bekymre seg for renteendringene, og store renteendringer vil heller ikke oppfattes som trussel mot husholdningens økonomi (Eiendomskreditt, 2012).

Som vi ser er det både fordeler og ulemper med begge rentevilkårene. Husholdninger kan derfor finne det som meget interessant å kombinere fast og flytende rente etter eget ønske. Dette kan for eksempel gjøres ved å ta fast rente på boliglånet innenfor 60 % og flytende rente på topplån og eventuelle andre lån. Det som avgjør valget mellom fast og flytende rente er som regel personlige preferanser og forhold til risiko (Econ Analyse, 2005).

Førtidig innfrielse, ekstraordinære delinnbetalinger, overføring av lånet til ny låntaker og omgjøring fra fast til flytende rente i bindingsperioden, blir sett på som brudd på fastrenteavtale. Når banken skal beregne over-/underkurs brukes den årlige effektive renten før gebyr i henhold til låneavtalen. Den årlige effektive renten blir sammenlignet med en markedsrente som kalkuleres ved å ta et veid snitt av rentene på innfrielsestidspunktet for to sammenlignbare lån med kortere og lengere rentebindingstid som ligger nærmest gjenværende bindingstid på lånet som skal innfris. Dersom lånet som skal innfris har en kortere gjenværende bindingstid enn 3 år, blir den kalkulte markedsrenten beregnet ved å ta et veid snitt av tilsvarende lån med flytende rente og tre års fastrente (Husbanken, 2012). I Finansavtaleloven § 54, nr 1 (2010) blir det slått fast at låntaker må belage seg på å måtte betale overkurs²⁰ hvis markedsrenten ved innbetalingstidspunktet er lavere enn den faste renten som er i lånekontrakten, eller få godskrevet underkurs²¹ hvis den er høyere (Døskeland, 2011). På neste side skisserer vi overkurs matematisk (Døskeland 2011).

²⁰ Overkurs betales fordi man som låntaker må erstatte bankens eventuelle rentetap for resten av bindingsperioden. Altså vil bankens innskytere tape penger fordi de må replassere pengene til en lavere rente for restperioden dersom markedsrenten har falt.

²¹ Underkurs fordi det oppstår en rentegevinst på bankens hånd ved innfrielse eller ved førtidig eller ekstraordinær nedbetaling. Det er imidlertid viktig å merke seg at en del långivere velger å beholde underkursen selv fremfor å utbetale denne til låntakeren (Eiendomskreditt, 2012).

Vi tar utgangspunktet i et avdragsfritt lån med en 5 års fastrentebinding på 4,5 %. Lånebeløpet er 1 000 000 kr. Nåverdien med dette som utgangspunkt er gitt ved:

$$NV = \sum_{t=1}^5 \frac{45000}{1,045^t} + \frac{1\,000\,000}{1,045^5} = 1\,000\,000$$

Fastrente for 3 års binding når lånet innløses etter to år er 3,5 %. Innløsningsbeløp er gitt ved:

$$NV = \sum_{t=1}^3 \frac{45000}{1,035^t} + \frac{1\,000\,000}{1,035^3} = 1\,028\,016$$

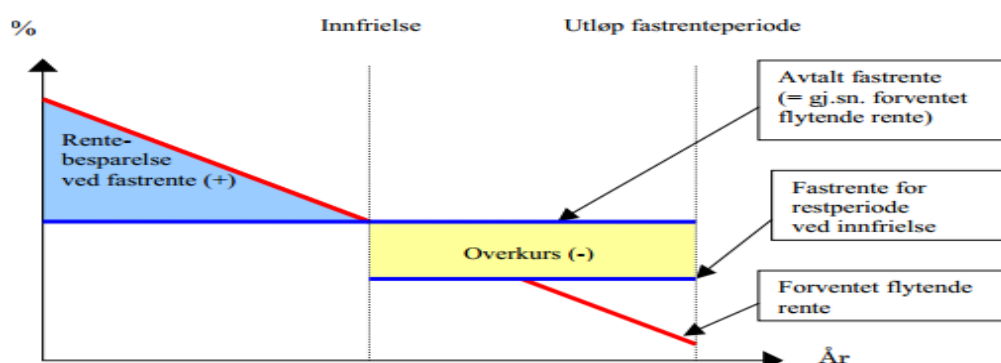
Etter to år låner banken ut 1 028 016 til 3,5 % i 3 år. Nåverdien av dette er gitt ved:

$$NV = \sum_{t=1}^3 \frac{35\,981}{1,035^t} + \frac{1\,028\,016}{1,035^3} = 1\,028\,016$$

Dette impliserer at låntakeren må betale overkurs før skatt på kr 28 016.

Grafisk kan vi illustrere overkurs ved hjelp av figur 8.

Figur 8: Overkurs.



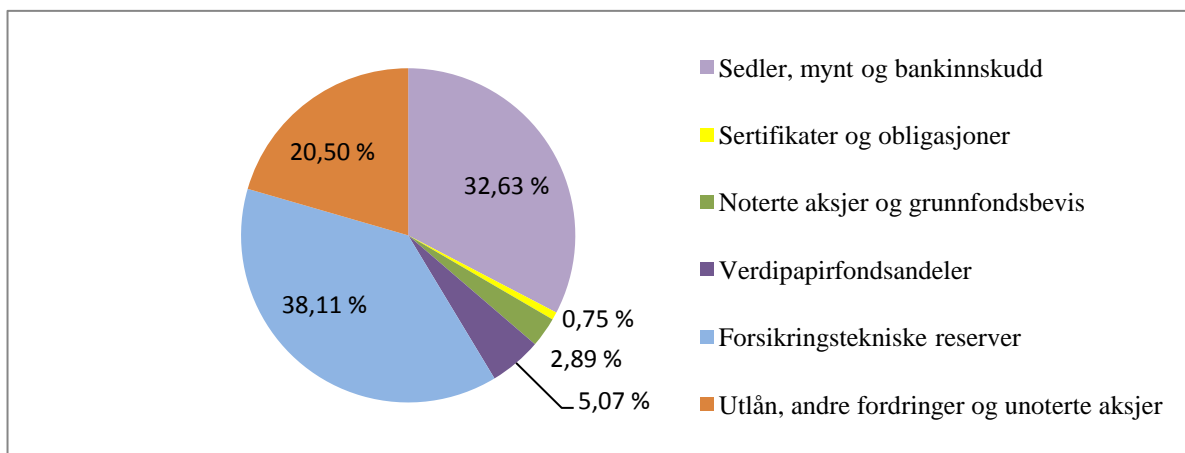
Kilde: Eiendomskreditt, 2012

Når bindingstiden utløper, kan låntakeren i sin helhet innløse lånet eller gjøre ekstraordinære nedbetalinger, uten å måtte dekke rentetapserstatning. I et slikt tilfelle vil det heller ikke bli beregnet rentegevinst (DNB, 2011).

6.6 Husholdningenes og ideelle organisasjoners porteføljesammensetning

Husholdningene og ideelle organisasjoners totale fordringer var per 1.1.2011 på 2 663 milliarder norske kroner (Statistisk sentralbyrå, 2011). Som vi ser av figur 9 er det sedler, mynt og bankinnskudd, og forsikringstekniske reserver²² som dominerer husholdningenes fordringer. Bankinnskudd og forsikringstekniske reserver er grupper som innebærer lav risiko, mens aksjer og verdipapirer innebærer mye høyere risiko for husholdningene. Dette er med på å underbygge antakelsene om at husholdningene er risikoaverse og velger sikre alternativ fremfor usikre. I tillegg er det fåtall av husholdningene som har kunnskap om investering i aksjer og verdipapirer, og ønsker av den grunn å investere i det de har ”kontroll” over. Forsikringstekniske reserver blir av mange sett på som en nødvendighet, og er med på å forsikre dem mot uforutsette hendelser som kan innebære store tap, for eksempel ved brann eller innbrudd. Det kan tenkes at husholdninger som tar på seg mye risiko på aktivassiden, i form av for eksempel investering i aksjer, vil ta på seg mindre risiko på passivasiden selv om kostnaden er høyere. Dermed kan dette øke sannsynligheten for at disse husholdningene vil velge å binde renten på boliglånet. Husholdninger som er mindre risikoaverse vil investere i risikofylte investeringer, og samtidig trolig ta opp lån til flytende rente.

Figur 9: Fordringer i prosent per 1.1.2011 for husholdninger og ideelle organisasjoner.



Kilde: Statistisk sentralbyrå, 2011b

²² Forsikringstekniske reserver er hovedsakelig kommunale og private tjenstepensjoner, men også premie- og erstatningsreserver i skadeforsikring. Premiereservene består av forskuddsbetalte premier, og erstatningsreserver består av midler som er knyttet til hendelser som oppstår hvor erstatningene ikke har blitt utbetalt.

6.7 Gjeldsgrad

Gjeldsgrad er et mål på total gjeld i forhold til brutto inntekt (Finanstilsynet, 2011b). Som en tommelfingerregel bør ikke gjeldsgraden overstige 2,5. Med en gjeldsgrad på 2,5 betyr det at den enkelte husholdning har samlet gjeld som er 2,5 ganger større enn husholdningens samlede brutto inntekt (Billington, 2004). Den gjennomsnittelige gjeldsgraden har økt betydelig, og er aller størst for låntakere under 35 år. Årsaken til at nettopp denne gruppen har høyest gjeldsgrad skyldes låneadferd og inntektsnivå. Yngre låntakere tar opp stor gjeld til førstegangs-boligkjøp samtidig som yrkesinntekten er lavest i begynnelsen av den yrkesaktive perioden (Statistisk sentralbyrå, 2011).

Fra boliglånsundersøkelsen som ble gjennomført av Finanstilsynet høsten 2011 fremkommer det at låntakere under 35 år har en gjeldsgrad på hele 343 %, som er en økning på 24 % - poeng fra 2010. For eldre låntakere har også gjeldsgraden økt, og lå høsten 2011 gjennomsnittlig på 310 %. Dette betyr at forholdstallet mellom total gjeld og brutto inntekt har økt (Finanstilsynet, 2011b). Høyt gjeldsnivå fører til at husholdningssektoren blir mer sårbar for renteoppgang, arbeidsledighet og redusert inntekt.

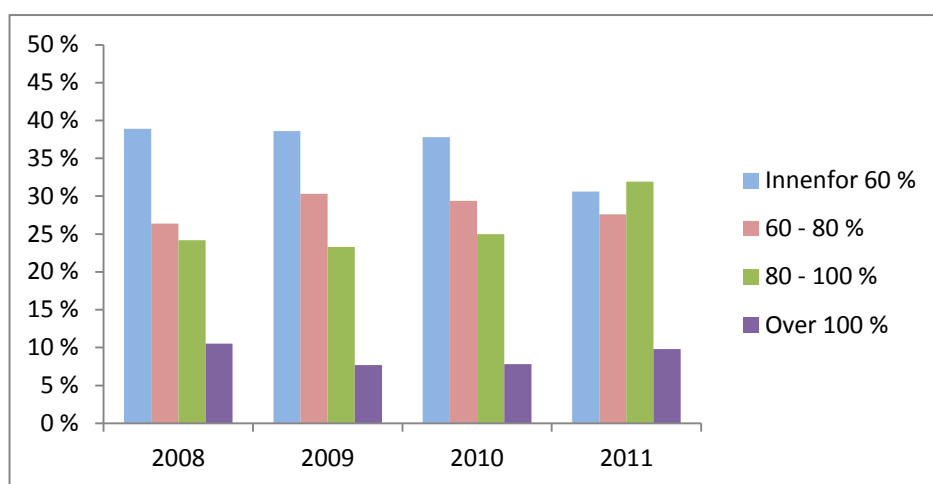
6.8 Regler i forbindelse med bankenes utlånspraksis

Økonomien til norske husholdninger har de siste årene vært preget av økende gjeldsbelastning, høy belåningsgrad på boliger og mer bruk av avdragsfrie lån. På grunn av dette har Finanstilsynet oppdatert og utformet strengere retningslinjer for bankenes utlån til boligformål gjeldende fra 1.1.2012. Grensen for belåningsgrad²³ har blant annet blitt senket fra 90 % til 85 % av boligens markedsverdi. Belåningsgrad omfatter alle lån med pant i bolig, det vil si at boliglån som blir gitt av andre långivere også skal være med i beregningen av belåningsgraden. Ved belåningsgrad som overstiger 85 % vil bankene kreve at det foreligger tilleggssikkerhet eller at det foretas en særskilt forsvarlighetsvurdering (Finanstilsynet, 2011c).

²³ Belåningsgrad viser hvor mye husholdningen tar opp i lån som prosent av boligens markedsverdi.

Figur 10 viser at fra år 2008 til 2010 hadde flertallet en belåningsgrad innenfor 60 %, mens i 2011 hadde flertallet mellom 80-100 %. Fra 2010 til 2011 økte andelen med belåningsgrad fra 80-100 % med hele 7 % -poeng, mens belåningsgrad over 100 % økte med 2 % -poeng. Dette viser at stadig flere låntakere låner mer i prosent av boligens markedsverdi. For lån med belåningsgrad som overstiger 70 %, bør lånet normalt etableres med betaling av avdrag fra første termin for å bygge en mer betryggende sikkerhetsbuffer (Finanstilsynet, 2011c).

Figur 10: Viser hvor mange låntakere i prosent som tok opp lån fra under 60 % og opp til over 100 % av markedsverdien i perioden 2008 – 2011.



Kilde: Finanstilsynet, 2011

Bankene har også andre interne retningslinjer som må følges. Ved vurdering av låntakerens betjeningsevne, må banken ta hensyn til låntakerens totale økonomiske situasjon, altså all gjeld og andre utgifter (Finanstilsynet, 2011c). Dersom betjeningsevnen svekkes betydelig, vil ikke husholdningen være i stand til å få lånefinansiering eller den må betale en høy risikopremie for å få lån (Econ Analyse, 2005). I vurderingen av betjeningsevne og eventuell bruk av reglene for frarådning må banken ta høyde for at renten kan øke med minimum 5 % -poeng fra det aktuelle nivået. Rådgivere i banken er også pliktet til å informere låntakeren om konsekvensene av valget mellom fast og flytende rente (Finanstilsynet, 2011c).

I Finansavtaleloven § 46a (2010) blir det slått fast at långiver er forpliktet til blant annet å opplyse kunden om effektiv rente, betalingsplan, og forbehold om renteendringer som inngår i låneavtalen. I Finansavtaleloven § 47 (2010) blir det slått fast at låntakeren skal få skriftlig beskjed av långiveren dersom det eksisterer økonomiske forhold eller andre forhold hos

låntakeren som gjør at han eller hun ikke bør vurdere å ta opp lån. I de aller fleste tilfellene vil långiver og låntaker ha like interesser i å unngå at låntaker tar opp lån som vedkommende ikke er i stand til å betjene. Det vil med andre ord si at långiver, uavhengig av den lovmessige forpliktelsen, har en egeninteresse i å oppfylle kravet i Finansavtaleloven § 47. Rådgivere i banken vil oppfordre låntakere om å ta fast rente dersom økonomien til låntakeren ikke tåler en vesentlig renteoppgang.

7. Risiko

7.1 Kredittrisiko, likviditetsrisiko og renterisiko

Når bankene låner ut penger til låntakere, skjer ikke dette uten noe form for risiko. Bankene vil stå overfor forskjellige typer risiko, eksempelvis kredittrisiko, likviditetsrisiko og renterisiko. Kredittrisiko er betegnelsen på risiko knyttet til tap som følge av at låntaker misligholder sine forpliktelser. Kredittrisiko kan også oppstå i betalingssystemer når banken godskriver betalingsmottaker før de selv har mottatt oppgjør fra betalers bank.

Likviditetsrisiko er risiko knyttet til forskjell i løpetider mellom bankene sine aktiva og passiva. Det er normalt at bankene bruker innskudd fra kunden som grunnlag for utlån med lengere løpetid. Et høyt nivå på denne type kortsiktig finansiering (bankinnskudd), vil inngå som risiko for bankene. Likviditetsrisiko kan også oppstå i betalingssystemer dersom en transaksjon ikke kan gjennomføres til rett tid, enten fordi motparten ikke kan gjøre opp for seg eller på grunn av andre forhold som skaper forsinkelser i betalingssystemet (Norges Bank, 2004c). Bankenes renterisiko er knyttet til utlån, innskudd og verdipapirer. Når markedrenten endres, justerer bankene sine innskudds- og utlånsrenter for å redusere renterisiko for innskudd og utlån med flytende rente. Det oppstår renterisiko på utlån til låntakere både ved fast og flytende rente, men også på kundeinnskudd til både flytende og fastforrentede avtaler (Spydeberg Sparebank, 2008). Banken får dekket sin renterisiko når låntaker betaler overkurs (Econ Analyse, 2005).

Isolert sett ønsker finansinstitusjoner at låntakere skal påta seg lavest mulig risiko. Dersom långivers margin på utlån er lik for fast og flytende rente, vil finansinstitusjonene ønske at låntakeren velger den rentebinding som gir lavest risiko. Dette betyr at långiver normalt bør ha en lavere margin på den rentebinding som gir lavest risiko for låntakeren (Econ Analyse, 2005).

7.2 Risikoaversjon

Det er vanlig å gå ut ifra at individer misliker risiko (måles ved variansen). Individet er risikoavers hvis det mellom to alternativer med samme forventet verdi, velger alternativet med lavest varians (Eeckhoudt & Gollier, 1995). Desto høyere risikoaversjonsparameteren er, desto mindre villig er individet til å investere i risikofylte prosjekter.

Vi velger å skissere risikoaversjon med et stilisert eksempel²⁴. Vi tenker oss en siviløkonom som har en årlig inntekt lik 600 000 kr. Siviløkonomen tar opp et annuitetslån med flytende rente per 1.1.2012 på 2 000 000 kr, som nedbetales over 25 år. Den flytende renten svinger i takt med markedet, og i forhold til dagens rentenivå som vi antar er 4 %, har renten lik sannsynlighet for å øke til 6 % eller falle til 2 %. Dersom den flytende renten øker, har låntaker en disponibel inntekt på 443 547 kr i det første året etter at låneutgiftene (renter og avdrag) er dekket. Hvis den flytende renten derimot faller, har låntaker en disponibel inntekt på 497 559 kr. Forventet disponibel inntekt vil da være gitt ved:

$$(0,50 \cdot 443\,547) + (0,50 \cdot 497\,559) = 470\,553 \text{ kr.}$$

Vi antar videre at fast rente i perioden er på 4,50 %, noe som tilsvarer en disponibel inntekt på 465 122 kr.

Låntakerens holdning til risiko kan uttrykkes ved hjelp av en nyttefunksjon, der nytten er en funksjon av inntekt. Vi antar at låntakeren er risikoavers og har dermed en konkav nyttefunksjon som vi velger å uttrykke ved:

$$U(x) = \frac{x^{1-p}}{1-p}, \text{ der } p > 0, \text{ her } 0,9$$

Forventet nytte ved det usikre alternativet er da:

$$Eu(x) = 0,50 \cdot U(433\,547) + 0,50 \cdot U(497\,559)$$

Ved å sette inn for nyttefunksjonen får vi med flytende rente (det usikre alternativet):

$$Eu(x) = 0,50 \cdot \frac{433\,547^{1-0,9}}{1-0,9} + 0,50 \cdot \frac{497\,559^{1-0,9}}{1-0,9} = 36,914$$

Ved å bruke nyttefunksjonen får vi med fast rente (det sikre alternativet):

$$U(465\,122) = \frac{465\,122^{1-0,9}}{1-0,9} = 36,877$$

²⁴ Utregningene til dette eksemplet er i vedlegg 2.

Vi ser at $Eu(x) > U(465\,122)$, noe som betyr at denne låntakeren vil foretrekke flytende rente fremfor fast rente.

Vi ønsker videre å finne det sikre beløpet som gjør låntaker indifferent mellom de to lånevilkårene, altså sikkerhetsekvivalenten (c). Denne finner vi ved å løse følgende ligning:

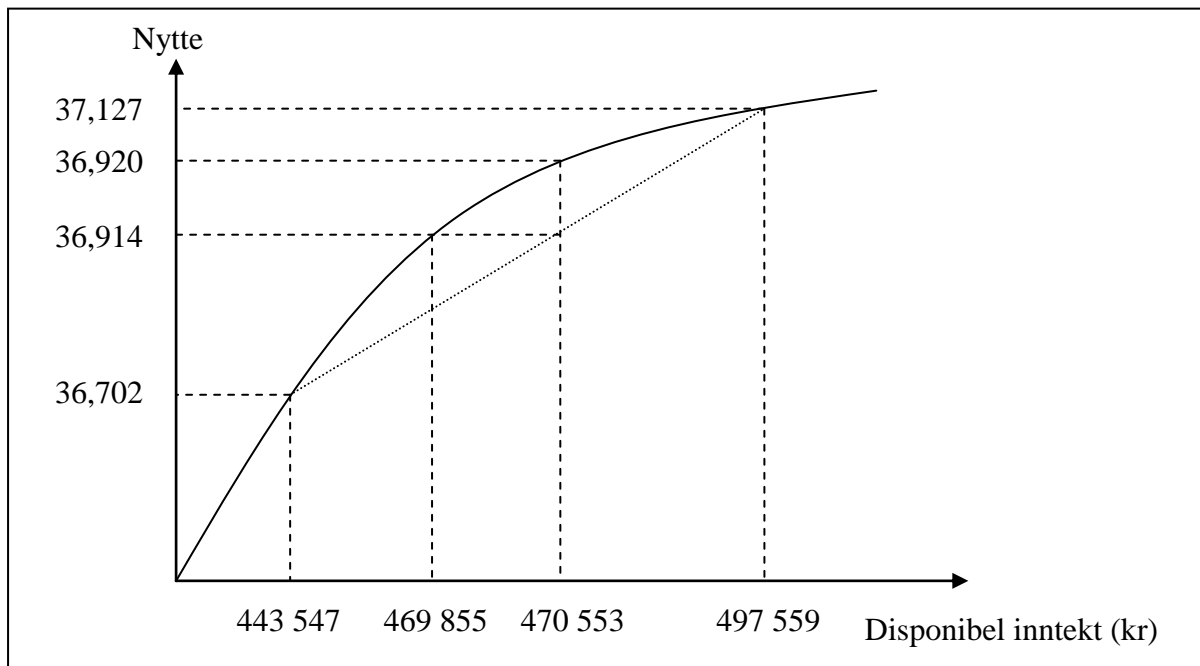
$$Eu(x) = u(c)$$

$$36,914 = \frac{c^{1-0,9}}{1-0,9}$$

$c = 469\,855$ kr (noe som impliserer at fastrenten må falle til 4,1561 % for at låntakeren skal være indifferent mellom lån med fast og flytende rente).

Hvis låntaker er risikoavers vil han eller hun likestille det sikre beløpet på 469 855 kr med det usikre beløpet på 470 553 kr. Risikopremien er definert som differansen mellom forventet disponibel inntekt i det usikre alternativet og disponibel inntekt i det sikre alternativet med samme nytte. Størrelsen på denne risikopremien vil avhenge av låntakerens grad av risikoaversjon. I vårt konkrete eksempel er risikopremien 698 kr. Figur 11 viser til sammenheng mellom nytte og disponibel inntekt.

Figur 11: Låntakerens nytte som funksjon av disponibel inntekt.



En låntaker som er risikonøytral, vil likestille usikre og sikre inntekter med samme forventning. Risikonøytrale låntakere vil ikke kreve noe premie for å påta seg risiko, og nyttefunksjonen vil være gitt som en rett linje. En låntaker som er risikosøkende, vil alltid foretrekke det usikre alternativet fremfor det sikre alternativet med samme forventning (Finansdepartementet, 1997).

For at økonomien som helhet og de enkelte aktørene i økonomien skal fungere tilfredsstillende, er det meget viktig med god styring av risiko. Siden flytende boliglånskontrakter eliminerer usikkerhet i inflasjon, og långivere generelt sett er risikoaverse, kan det ifølge Baesel & Biger (1980) bli oppfattet som at dette vil være å foretrekke for långiverne. De fleste långivere er store finansielle institusjoner hvor eierskap er forhandlet i organiserte kapitalmarkeder, og risikoen knyttet til boliglånskontrakter blir overført fra långiverne til kapitalmarkedene. Dermed er långiver indifferent mellom fast og flytende rente på boliglån. Dette betyr at hverken endring i fast eller flytende rente har noen konsekvenser for bankene (Buggeland & Flåm, 2012).

Aktørene i økonomien har forskjellig evne til å bære risiko. Noen husholdninger har solid økonomi og tåler høy flytende boliglånsrente, mens andre husholdninger med trang økonomi kan få vanskeligheter med å betjene lånet dersom den flytende renten stiger. For låntaker er valget mellom fast og flytende rente på boliglån avhengig av forholdet mellom fremtidig inntekt og inflasjon (Econ Analyse, 2005). Dersom det er høyere rentenivå ved fast enn flytende på boliglån, og låntaker foretrekker forventet formue og misliker usikkerhet i formue, vil långiver foretrekke flytende rente dersom fremtidig inntekt er fast eller stokastisk uavhengig av inflasjonen (Baesel & Biger, 1980). Ifølge Campbell & Cocco (2003) er det også andre faktorer som har betydning for valget mellom fast og flytende rente. I sin analyse kommer de blant annet frem til at flytende rente vil være å foretrekke for husholdninger med mindre hus relativt til inntekt, mer stabil arbeidsinntekt, lavere risikoaversjon og høyere sannsynlighet for å flytte i nær fremtid. På den andre siden vil fast rente foretrekkes av husholdninger med et stort hus relativt til inntekt, et stort lån, risiko knyttet til arbeidsinntekten, høy grad av risikoaversjon og lav sannsynlighet for å flytte i nær fremtid.

7.3 Utdanning og valg av rentevilkår

Vi har valgt å foreta en enkel analyse med to fiktive låntakere med forskjellig utdanningsnivå for å se om dette har betydning for valg av rentevilkår. Den ene låntakeren har fullført videregående skole, allmennfag eller lignende, mens den andre er utdannet siviløkonom (5 års studie). Både alder og utdanning vil ha påvirkning på inntekt over tid, noe som kanskje kan slå ut i valget mellom fast og flytende boliglånsrente. Dessuten kan graden av risikoaversjon også være av betydning i valget av rentevilkår. En hypotese knyttet til risikoaversjon går ut på at graden av absolutt risikoaversjon²⁵ er en avtagende funksjon av inntekt eller formue. Imidlertid vil det være noe vanskeligere å trekke klare slutninger om hvorvidt graden av relativ risikoaversjon²⁶ vil være en stigende eller avtagende funksjon av inntekt eller formue. I analysen har vi brukt en nyttefunksjon med konstant relativ risikoaversjon gitt ved parameteren rho (ρ). Denne nyttefunksjonen ser slik ut:

$$U(x) = \frac{x^{1-\rho}}{1-\rho}, \text{ der } \rho > 0$$

Målet med analysen er å se om det er en forskjell i valget mellom fast og flytende boliglånsrente for to fiktive låntakere med ulik utdanningsnivå.

Vi har valgt å ta utgangspunkt i et serielån på 1 000 000 kr som tas opp i år 1991 med en løpetid på 20 år. Vi legger til grunn rentesatsene på 5 års fastrente og flytende rente som vi har fått fra DNB for nedbetalingsperioden (1991-2011). Ved fastrenteavtale binder låntakeren seg for 5 år om gangen, og etter denne perioden kan vedkommende velge å gå over til flytende rente eller binde renten på nytt til den aktuelle satsen. Våre to fiktive låntakere er begge 31 år i 1991, slik at lånet i sin helhet er nedbetalt når disse er 50 år²⁷.

Fra figur 12 ser vi at utviklingen i reallønnen til en med lav utdanning er noe annerledes fra en med høy utdanning. For en med kun videregående skole, allmennfag eller lignende, er reallønnen ved 31 år på litt over 395 000 kr. Fra 31 år til 40 år øker lønnen, for så å reduseres årlig fram til låntakeren er 50 år. For en med høyere utdanning, her siviløkonom, er

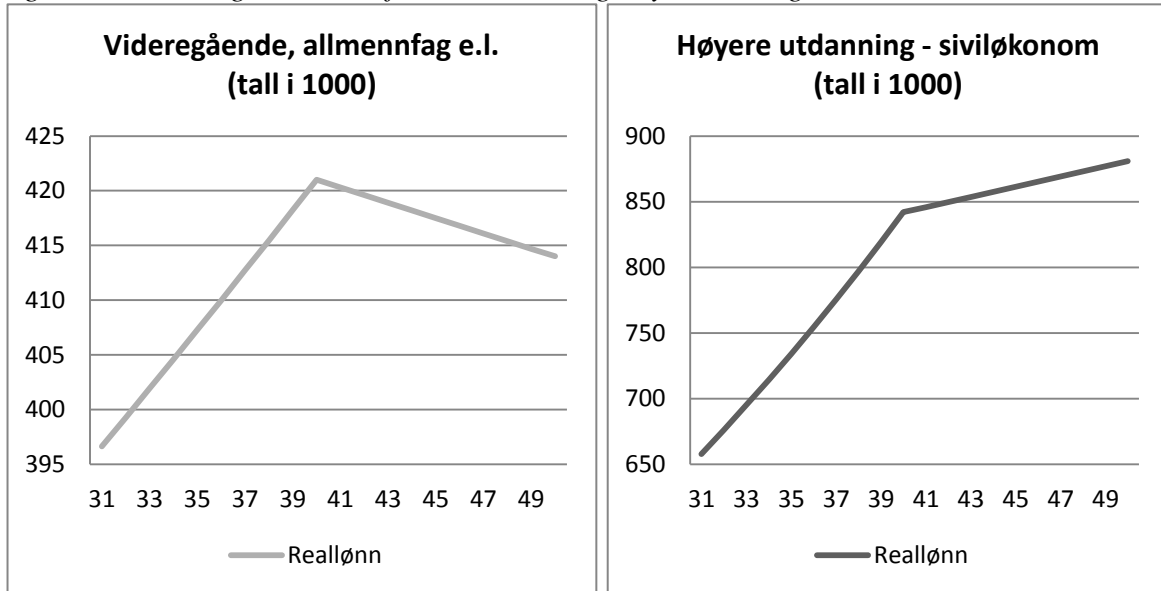
²⁵ Definert som $AR = -\frac{U''}{U'}$

²⁶ Definert som $RR = -\frac{U'' \cdot x}{U'}$

²⁷ Utregningene i Excel til dette eksemplet er tilgjengelig på forespørsel.

reallønnen ved 31 år i overkant av 650 000 kr. Vi ser at reallønnen for en siviløkonom øker hele veien opp til 50 år (interpolering på basis av tall fra Kirkebøen, 2010).

Figur 12: Utvikling i reallønn for en med lav og høy utdanning.



Vi forenkler virkeligheten ved å gå ut ifra at låntakerne vet hva den realiserte flytende renten er for de ulike årene. Ettersom det er så stor usikkerhet omkring den flytende renten, har vi valgt å kalkulere inn risikoen ved å se på hvordan valget av rentevilkår påvirkes dersom den flytende renten med lik sannsynlighet går opp og ned med 1 % og 2,5 %. Våre forventede flytende renter vil da være lik de realiserte flytende rentene. I analysen har vi dessuten sett på hvordan valget av rentevilkår påvirkes ved å endre verdien på risikoaversjonsparameteren (ρ). Ulike låntakere vil kunne ha forskjellig grad av risikoaversjon. Noen låntakere misliker risikoen knyttet til det å ha flytende rente og vil foretrekke fastrente som en slags forsikring mot renteoppgang. Disse låntakerne vil kunne antas å ha en høy verdi på ρ . Andre låntakere vil ikke legge så stor vekt på denne risikoen som følger med flytende rente i valget mellom rentevilkår. Disse låntakerne kan antas å ha en lav verdi på ρ . Det vil i realiteten finnes låntakere (både med høy og lav utdanning) med både høy og lav grad av risikoaversjon, slik at vi i analysen ikke kan trekke helt klare slutninger om hvorvidt våre to fiktive låntakere har høy eller lav grad av risikoaversjon. Vi vil imidlertid forvente at en med høy utdanning vil foretrekke flytende rente selv ved høy verdi på risikoaversjonsparameteren på grunn av høyere realinntekt, mens en med lav utdanning vil trolig foretrekke fast rente ved høy verdi på

risikoaversjonsparamteren og flytende rente ved lav verdi. Vi tester for to ulike verdier på risikoaversjonsparamteren, $\rho = 0,9$ og $\rho = 2$.

Vi har sett på nytten til de to fiktive låntakerne når de går over fra fast til flytende rente etter 5 år, 10 år og 15 år. Nyttefunksjonen ser slik ut når valget gjøres i det 15. året (tilsvarende hvis valget gjøres i det 5. og 10. året):

$$U_{Fast}^{16} = \sum_{t=16}^{20} \frac{1}{(1+\delta)^{t-15}} U(Y_t - \frac{B_t^{Fast}}{P_t}) \text{ og } U_{Flyt.}^{16} = \sum_{t=16}^{20} \frac{1}{(1+\delta)^{t-15}} U(Y_t - \frac{B_t^{Flyt.}}{P_t})$$

Her er δ diskonteringsrenten, Y_t er reallønnen i periode t og $\frac{B_t}{P_t}$ er terminbeløpet justert for prisnivå i periode t.

Hvis $U_{Fast}^{16} > U_{Flyt.}^{16}$, velger låntaker fastrente, og ved $U_{Fast}^{16} < U_{Flyt.}^{16}$ velger låntaker flytende.

Vi har fått resultatene gitt i tabell 1.

Tabell 1: Nyttenivå for en med lav og høy utdanning.

2,5 % spredning i flytende	Rho lik 0,9		Rho lik 2	
	Fast	Flytende	Fast	Flytende
Valg i det 5.året				
Videregående, allmenn e.l.	435,30874	435,31251	-287,25052	-287,22559
Høyere utdanning - siviløkonom	466,78029	466,78228	-143,09935	-143,09336
Valg i det 10.året				
Videregående, allmenn e.l.	311,11738	311,12273	-204,79292	-204,75777
Høyere utdanning - siviløkonom	334,56880	334,57161	-99,02389	-99,01555
Valg i det 15.året				
Videregående, allmenn e.l.	166,96422	166,96495	-110,40324	-110,39843
Høyere utdanning - siviløkonom	179,84563	179,84600	-52,50807	-52,50698

1 % spredning i flytende	Rho lik 0,9		Rho lik 2	
	Fast	Flytende	Fast	Flytende
Valg i det 5.året				
Videregående, allmenn e.l.	435,30874	435,31252	-287,25052	-287,22557
Høyere utdanning - siviløkonom	466,78029	466,78228	-173,61933	-173,61166
Valg i det 10.året				
Videregående, allmenn e.l.	311,17471	311,17765	-204,79292	-204,75778
Høyere utdanning - siviløkonom	334,56880	334,57161	-99,02389	-99,01555
Valg i det 15.året				
Videregående, allmenn e.l.	166,96422	166,96495	-110,40324	-110,39844
Høyere utdanning - siviløkonom	179,84563	179,84600	-52,50807	-52,50698

Som vi ser fra tabell 1 er det ikke store forskjeller mellom nyttenivåene ved fast og flytende rente. Ved både standardavvik 1 % og 2,5 % i den flytende renten og ρ lik 0,9 og 2 vil begge låntakerne velge flytende rente dersom valget gjøres i det 5., 10. og 15. året. Dette resultatet indikerer at selv med høy risiko knyttet til det å ha flytende rente og høy risikoaversjonsparamter gir det våre to fiktive låntakere ingen grunn til å velge fastrente. Hverken inntekt eller graden på risikoaversjon spiller noen rolle. Det er kun rentenivåene som gir utslaget. Dette er et resultat som virker realistisk med tanke på at den flytende renten historisk sett har ligget under den faste i vår nedbetalingsperiode. Dermed tenker låntakerne ikke særlig på risikoen for at flytende passerer fastrente, og det vil lønne seg både for en med lav utdanning og en med høy utdanning å velge flytende rente på boliglånet.

Som konklusjon på analysen, er det det historiske rentenivået som er av betydning for valget mellom fast og flytende rente. Sviløkonomen har høyere inntekt og dermed høyere nytte enn låntaker med kun fullført videregående skole, men dette har ingen betydning alene for valg av rentevilkår. Til tross for dette resultatet, er modellen vår veldig forenklet da de to fiktive låntakerne forholder seg til de forventende rentene som er de realiserte flytende rentene. Gitt forenklingene i modellene, er det vanskelig for oss å trekke entydige konklusjoner. Imidlertid vet vi at den flytende renten er den som dominerer i det norske boligmarkedet, og derfor vil det være rimelig å forvente at inntekt ikke er av størst betydning.

8. Økonometrisk analyse

Husholdninger som tar opp boliglån står overfor valget mellom fast og flytende rente. Det er flere faktorer som er av betydning for det endelige valget. Ulike husholdninger har forskjellige forutsetninger og preferanser som gjør at de foretrekker det ene rentevilkåret fremfor det andre. Tidligere studier av amerikanske husholdninger har analysert hvilke variabler som er avgjørende for valget mellom fast og flytende rente på boliglån. Vi ønsker å gjøre tilsvarende analyse for norske husholdninger ved bruk av logitmodell. Vår analyse baserer seg på et utvalg av DNB sine låntakere som vi mener er representative for norske husholdninger.

8.1 Presentasjon av datasettet

Datasettet vi fikk tilsendt fra DNB var et Excel-dokument med et anonymisert uttrekk på 3998 boliglån med tilhørende informasjon om låntakeren. Disse lånene ble tatt opp i perioden 1.1.2011 frem til 31.12.2011 og gjelder nye låneopptak og refinansiering. Uttrekket består av i alt 1999 lån med flytende rente og 1999 lån med fast rente. Når det gjelder lån med fast rente fikk vi lån med 1, 3, 5 og 10 års bindingstid. Grunnen til at vi ønsket oss et stort antall lån med fastrente var for å korrigere for skjevhetfordelingen mellom fast og flytende rente i populasjonen. Med et tilfeldig utvalg hadde vi risikert å få en svært liten andel med fastrentelån, da kun ca. 5 % av DNB sine låntakere har fast rente. På grunn av denne oversamplingen har vi lagt inn vektor²⁸ for fordelingen av fast og flytende rente i statistikkprogrammet STATA. Fra DNB har vi fått følgende oversikt over fordelingen for nye lån med fast og flytende rente i 2011:

Tabell 2: Fordeling av fast og flytende rente på boliglån.

2011		
	Fastrente år	% - fordeling
Totalt fast rente	1	0,03 %
	3	1,18 %
	5	2,28 %
	10	0,94 %
		4,43 %
Flytende rente	0	95,57 %
Totalt		100 %

²⁸ Dette omtales nærmere i delkapittel 8.6.

Som vi ser av tabell 2 var fastrentelån med 5 års bindingstid det mest vanlige for DNB sine låntakere i 2011. For å forenkle modellen vår har vi derfor kun valgt å sammenligne fastrentelån med 5 års bindingstid med lån som var tatt opp med flytende rente. Det totale utvalget består av 2484 lån, hvorav 1998 lån er med flytende og 486 lån er med fast rente. Datasettet vårt består av ulike variabler knyttet til selve lånet, personkarakteristika og kredittopplysninger om låntakerne. Når det gjelder selve lånet har vi fått opplysninger om åpningsdato, avslutningsdato, totalt bevilget (bevilgning på lånet), belåningsgrad (lån totalt i forhold til boligens markedsverdi), fastrenteindikator (indikerer om lånet er med fast rente eller flytende rente), antall kunder i sak (hvis denne er høyere enn 1 er det en medlåntaker), løpetid i måneder, fastrente løpetid i år, neste avdragsdato og månedlige lånekostnader (beregnet månedlig lånekostnad av total gjeld i sak med 5 % rentepåslag).

Opplysninger knyttet til personkarakteristika er antall personer i husstanden (voksne og barn), antall barn, alder, kjønn, sivilstand (gift, ugift, samboende, partner, skilt, separert, enke/enkemann), kundetype (innskudd og lån, ny kunde, kun innskudd og kun lån), stillingsstatus (fast ansatt privat, fast ansatt offentlig, selvstendig næringsdrivende, student, hjemmeværende, pensjonist, arbeidsledig, trygdet og annet).

Kredittopplysninger på låntakerne er overskuddslikviditet²⁹, ny overskuddslikviditet (hvis manuell overstyrt), total gjeld etter sak for alle søkerne, gjeldsgrad (lån i forhold til brutto inntekt), husholdningskostnader³⁰ delt på netto lønn³¹ og inntekt (oppgitt, skattefri, lønn, brutto, netto, totalt på søkerne i saken og månedlig netto).

Enkelte av disse variablene har vi valgt å se helt bort ifra, slik som åpningsdato, avslutningsdato, fastrente løpetid i år, neste avdragsdato, månedlige lånekostnader og ny overskuddslikviditet. Årsaken til dette valget er at rentedifferansen er et bedre mål enn åpningsdato og fastrente løpetid i år på valget mellom fast og flytende rente. Siden samtlige

²⁹ Overskuddslikviditet er beregnede utgifter på saken. Utgifter som er tatt med er Statens institutt for forbruksforskning (SIFO)-budsjett, låneutgifter og andre utgifter som ikke er med i SIFO-beregningen. Et SIFO-budsjett gir en oversikt over husholdningens utgifter til alminnelige forbruk. I tillegg er det i den enkelte saken også en skatteberegning som regnes fra bruttolønn som kunden oppgir i saken til netto lønn. Da blir overskuddslikviditeten: Netto lønn – utgifter (alle tall er per mnd).

³⁰ Husholdningskostnader defineres som låneutgifter (renter og avdrag) pluss tall fra SSB (vedlikehold/repasjoner, andre tjenester knyttet til bolig, elektrisitet/brensel, forsikring). Dette er månedsutgift.

³¹ Nettolønn er skattbar inntekt minus skatt pluss skattefri inntekt, omgjort til månedsbeløp.

boliglån ble åpnet i 2011, var det kun et par låntakere som hadde valgt å avslutte kontrakten samme år. Neste avdragsdato og månedlige lånekostnader ser vi heller ikke på som avgjørende faktorer i valget mellom de to rentevilkårene. De færreste av låntakerne i datasettet har verdier for ny overskuddslikviditet, og vi fant det dermed ikke hensiktsmessig å inkludere denne variabelen.

Fra DNB har vi fått oppgitt rentesatsene for 5 års fastrente og flytende rente for hele 2011. Disse rentesatsene bruker vi til å konstruere den uavhengige variabelen *rentediff* som vi har valgt å legge til i datasettet. Variabelen *rentediff* tar for seg differansen mellom fast og flytende rente for hvert enkelt lån ved tidspunktet for låneopptak. Låntakerne tar hensyn til nivåene på fast og flytende rente i valget mellom rentevilkår, slik at det vil være naturlig å ta med denne variabelen i modellen.

Variablene totalt bevilget og inntekt oppgitt har vi generert til logaritmiske variabler, mens antall kunder i sak, kjønn, kundetype og stillingsstatus har vi generert til dummyvariabler. Variabelen løpetid i måneder har vi gjort om til løpetid i år ved å generere en ny variabel som vi har kalt for *nedbetalingstid_aar*.

Korrelasjonsmatrisen i vedlegg 3 viser korrelasjonen mellom de ulike variablene som vi har valgt å se nærmere på. Som vi ser av matrisen er det noen av variablene som korrelerer sterkere enn andre. Korrelasjonskoeffisienten er et tall mellom -1 og 1, hvor disse ytterpunktene signaliserer henholdsvis perfekt negativ korrelasjon og perfekt positiv korrelasjon. Dersom korrelasjonen er høy ($> 0,65$) kan det føre til at estimatene ikke blir signifikant forskjellig fra 0. Problemet med kollinære variabler er at de ikke inneholder nok informasjon til å kunne bli estimert hver for seg og vi vil derfor få misvisende resultater (Hill, Griffiths & Lim, 2012).

Variabelene i vårt datasett som korrelerer høyt er følgende:

$\rho[\text{antall_barn}, \text{antpersihusstand}] = 0,94$
 $\rho[\text{medlantaker}, \text{antpersihusstand}] = 0,67$
 $\rho[\text{lninntekt_brutto}, \text{lninntekt_oppgitt}] = 0,74$
 $\rho[\text{lninntekt_lonn}, \text{lninntekt_oppgitt}] = 0,92$
 $\rho[\text{lninntekt_brutto}, \text{lninntekt_lonn}] = 0,72$
 $\rho[\text{lninntekt_netto}, \text{lninntekt_brutto}] = 0,91$
 $\rho[\text{Intotalinntektsak}, \text{Intotalgjeldettersak}] = 0,74$
 $\rho[\text{bor_sammen}, \text{medlantaker}] = 0,80$
 $\rho[\text{husholdskostvsnettolnn}, \text{gjeldsgrad}] = 0,72$
 $\rho[\text{nedbetalingstid_aar}, \text{Intotaltbevilget}] = 0,68$
 $\rho[\text{lnmndnettoinntekt}, \text{Intotalinntektsak}] = 0,99$
 $\rho[\text{lnmndnettoinntekt}, \text{Intotalgjeldettersak}] = 0,77$
 $\rho[\text{medlantaker}, \text{Intotalinntektsak}] = 0,67$
 $\rho[\text{medlantaker}, \text{lnmndnettoinntekt}] = 0,71$

Vi har valgt å utelukke *antall_barn* og *medlantaker* fordi disse har en høy positiv korrelasjon med *antpersihusstand*. Dette er som forventet da antall personer i husstanden består av voksne og barn. Inntektsvariablene ser vi også har høy korrelasjon, og da særlig *lninntekt_netto* og *lninntekt_brutto*, *lninntekt_lonn* og *lninntekt_oppgitt* og *lnmndnettoinntekt* og *Intotalinntektsak*. Da flere av låntakerne i vårt datasett har verdien lik 0 på både inntekt brutto og inntekt netto (tall hentet fra selvangivelsen og kredittbyråene), har vi valgt å bruke inntekt oppgitt som et mål på inntekten ettersom variabelen er større enn 0 for alle låntakerne.

Variabelen *bor_sammen* har vi valgt å bruke for de som er registrert gift, samboende eller har partner. Denne variabelen er høyt positivt korrelert med *medlantaker* slik at låntakere inkludert i *bor_sammen* har høyere sannsynlighet for å ta opp lån sammen med en til.

Variablene *Intotalinntektsak* og *Intotalgjeldettersak* har høy positiv korrelasjon og viser at høy totalinntekt på låntakere i saken går sammen med høy total gjeld etter saken. Dette er i overensstemmelse med det som er å forvente. Årsaken til at vi har valgt å utelukke disse to variablene er ikke grunnet den høye korrelasjonen, men fordi vi har fått oppgitt gjeldsgraden. Gjeldsgrad beregnes som total gjeld etter sak dividert med total inntekt sak. Siden

gjeldsgraden blir regnet ut fra disse to variablene, vil det være feil å inkludere alle tre i modellen vår. Vi har derfor bestemt oss for kun å inkludere gjeldsgraden.

8.2 Oversikt over variablene

Tabell 3 viser de ulike variablene vi har valgt å inkludere i modellen med deres respektive gjennomsnitt, standardavvik, samt minimum og maksimum verdi. Gjennomsnittlig rentedifferanse for 2011 har ligget på 0,871. Dette betyr at den faste renten sett året under ett har ligget nesten 1 % over den flytende renten. Minimum rentedifferanse er 0,25 og maksimum er 1,35. Dette betyr at for hele 2011 har den flytende renten ligget under den faste renten.

En gjennomsnittlig låntaker som tok opp boliglån i 2011 hadde planlagt nedbetalingstid på ca 22 år, en belåningsgrad på ca 63 %, en gjeldsgrad på 3,26, rundt 900 000 kr i totalt bevilget og en inntekt oppgitt på ca 465 000 kr. Gjennomsnittlig hovedlåntaker er en mann på 37 år, ansatt i privat sektor, er innenfor kategorien *bor_sammen* (gift, samboende eller partner) og bor i en husholdning på gjennomsnittlig 2 personer.

Variabelen *lninntekt_oppgitt* viser at det er store inntektsforskjeller mellom låntakere i datasettet (fra 30 000 kr til 3,5 millioner kr). Størrelsen på husstanden varierer fra 1 til 7 personer. Alderen til hovedlåntakeren varierer fra 18 til 87 år. Store forskjeller mellom minimums- og maksimumsverdi indikerer at vi har et bredt utvalg av låntakere, slik at resultatene vi kommer frem til kan generaliseres til populasjonen.

Vi ser at antall observasjoner ikke er lik for alle variablene, men går fra 2475 til 2484. Årsaken til dette er manglende verdier på variablene *belaningsgrad* og *lntotaltbevilget*. Dermed blir de låntakerne med manglende verdier på disse variablene fjernet fra vår modell, og vi får dermed totalt utvalg på 2475 låntakere.

Tabell 3: Oversikt over variablene

Variabel	Observasjon	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
Fastrenteind	2484	0.196	0.397	0	1
rentediff	2484	0.871	0.282	0.250	1.350
belaningsgrad	2475	62.814	23.798	0.090	210.580
gjeldsgrad	2484	3.256	1.168	0	17.710
oversk_likviditet	2484	6117.877	10093.140	-43971	104935
nedbetalingstid_aar	2484	21.561	9.311	0	42
Intotaltbevilget	2482	13.702	0.983	9.210	15.876
lninntekt_oppgitt	2484	13.047	0.448	10.309	15.068
lninntektsquare	2484	170.417	11.661	106.275	227.053
antpersihusstand	2484	2.242	1.178	1	7
alder	2484	37.277	12.818	18	87
dame	2484	0.371	0.483	0	1
bor_sammen	2484	0.640	0.480	0	1
fast_privat	2484	0.604	0.489	0	1
selvst_naering	2484	0.042	0.200	0	1
annen_stilling	2484	0.112	0.315	0	1

8.3 Modeller for binære valg

Vi ønsker i denne oppgaven å analysere hvilke variabler som er av betydning for valget av rentevilkår på tidspunktet for låneopptak. Valg av rentevilkår er et binært valg ettersom låntakerne enten velger fast eller flytende boliglånsrente. Modeller som benyttes ved binære valg er lineær sannsynlighetsmodell, probit og logit modell. Vi konstruerer en statistisk modell der den avhengige variabelen y er representert ved en dummyvariabel.

I modellen vår vil y være låntakerens valg gitt ved:

$$y = \begin{cases} 1 & \text{hvis låntakeren har valgt fastrente} \\ 0 & \text{hvis låntakeren har valgt flytende rente} \end{cases}$$

Her er y en tilfeldig variabel. Dersom sannsynligheten for at en låntaker velger fastrentelån er lik p , så er $P[y=1] = p$, og $P[y=0] = 1 - p$ sannsynligheten for at en låntaker velger flytende rente.

Sannsynlighetsfunksjonen for en binær tilfeldig variabel er gitt ved:

$$f(y) = p^y(1-p)^{1-y}, \quad y = 0, 1$$

hvor p er sannsynligheten for at y har verdien 1. Dette er en diskret tilfeldig variabel, og har forventet verdi $E(y) = p$ og varians $\text{var}(y) = p(1 - p)$. Dette er gjeldende for alle de tre modellene nevnt over (Hill, Griffiths & Lim, 2012).

Den lineære sannsynlighetsmodellen er gitt ved:

$$y = E(y) + e = \beta_1 + \beta_2 x + e$$

der $E(y) = p$ er sannsynligheten for at en låntaker velger fastrente, x er en uavhengig variabel som påvirker sannsynligheten for at en låntaker velger fast rente og e er støy.

Det er en del svakheter med å bruke en lineær sannsynlighetsmodell. Denne modellen impliserer blant annet at de marginale effektene av endringer i de kontinuerlige forklarende variablene holdes konstant. Ved høye verdier av x får vi en sannsynlighet større enn 1 og ved lave verdier av x , får vi en sannsynlighet lavere enn 0. Derfor kan den ikke brukes til vårt formål siden sannsynligheten skal ligge mellom 0 og 1. Heteroskedastisitet i feilledet er også

et problem. Disse svakhetene gjør at vi får en ineffektiv modell til tross for at estimatene er forventningsrette (Hill, Griffiths & Lim, 2012).

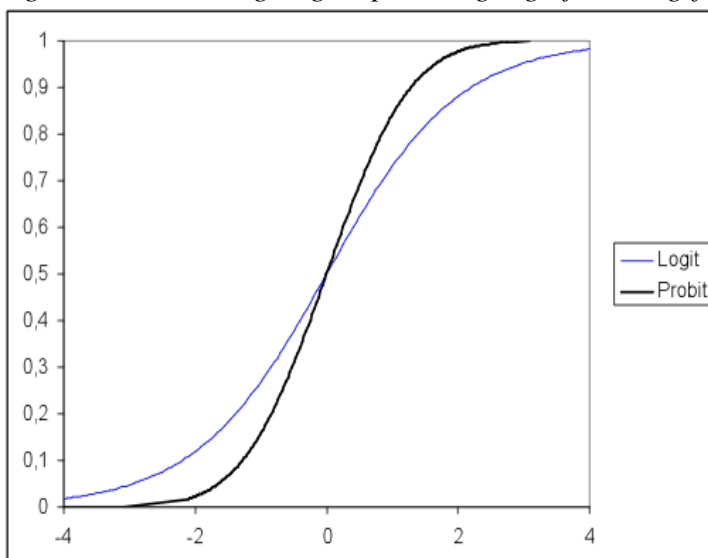
Probitmodell er en ikke-lineær modell som sørger for at sannsynligheten ligger mellom 0 og 1. Sannsynligheten p for at y antar verdien 1 er gitt ved:

$$p = P[Z \leq \beta_1 + \beta_2 x] = \Phi(\beta_1 + \beta_2 x)$$

der $\Phi(z)$ er en kumulativ fordelingsfunksjon. Probitmodellen er en ikke-lineær funksjon av β_1 og β_2 . Siden β_1 og β_2 er ukjente, kan vi bruke estimatene til β_1 og β_2 sammen med ligningen over for å finne sannsynligheten for at en låntaker velger fastrente (Hill, Griffiths & Lim, 2012).

Modellen som er mest vanlig å bruke for binære valg er logitmodellen og det er denne vi har valgt å bruke i analysen vår. Logit blir presentert ved en log-fordeling, og ikke ved normal fordeling slik tilfellet er for probit (Hill, Griffiths & Lim, 2012). En sammenligning av modellene er vist i figur 13. Vi ser av figuren at begge er S-formet, og at den eneste forskjellen mellom dem er tykkelsen på halen.

Figur 13: Sammenligning av probit og logit fordelingsfunksjon.



Kilde: Statistics Solutions, 2012

Dersom L er en logistisk tilfeldig variabel, har den en sannsynlighetstetthet tilsvarende³²:

$$\lambda(l) = \frac{e^{-l}}{(1 + e^{-l})^2}, \quad -\infty < l < \infty$$

Den kumulative fordelingsfunksjonen for en logistisk tilfeldig variabel er gitt ved:

$$\Lambda(l) = P[L \leq l] = \frac{1}{1 + e^{-l}}$$

Sannsynligheten p for at y har verdien 1 er gitt ved:

$$p = P[L \leq \beta_1 + \beta_2 x] = \Lambda(\beta_1 + \beta_2 x) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 x)}}$$

Dette kan bli uttrykket i en mer generell form. Sannsynligheten for at $y = 1$ (låntakeren velger fastrente) kan skrives som:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 x)}} = \frac{\exp(\beta_1 + \beta_2 x)}{1 + \exp(\beta_1 + \beta_2 x)}$$

Sannsynligheten for at $y = 0$ (låntakeren velger flytende rente) er da:

$$1 - p = \frac{1}{1 + \exp(\beta_1 + \beta_2 x)}$$

Man kan legge til flere uavhengige variabler i logitmodellen. Vi får da følgende uttrykk:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k)}} \quad (a)$$

Koeffisientene i logitmodellen kan estimeres ved å bruke ”maximum likelihood estimation” (MLE). MLE for de ukjente koeffisientene viser verdier av koeffisientene som maksimerer sannsynlighetsfunksjonen og log sannsynlighetsfunksjonen. Vi benytter oss av statistikkprogrammet STATA for å finne koeffisientene til våre uavhengige variabler.

Vi vil i eksempelet på neste side skissere hvordan maksimum sannsynlighetsestimatene fremkommer. Vi velger tre tilfeldige låntakere der to har valgt fastrente og en har valgt flytende rente, og antar at verdien av alder (x) for de tre er 37, 28 og 43 år. For å finne sannsynlighetsfunksjonen setter vi inn for y og x -verdiene, og får:

³² Fremstillingen er hentet fra boken Principles of Econometrics (fourth edition) av Hill, Griffiths & Lim 2012, s. 591-592 og 595.

$$P[y_1 = 1, y_2 = 1, y_3 = 0] = \Lambda(\beta_1 + \beta_2(37)) \cdot \Lambda(\beta_1 + \beta_2(28)) \cdot [1 - \Lambda(\beta_1 + \beta_2(43))] \\ = L(\beta_1, \beta_2)$$

$L(\beta_1, \beta_2)$ indikerer at sannsynlighetsfunksjonen er en funksjon av de to ukjente parametrene β_1 og β_2 . Deretter maksimerer vi logaritmen av $L(\beta_1, \beta_2)$, som gir oss log sannsynlighetsfunksjonen:

$$\ln L(\beta_1, \beta_2) = \ln\{\Lambda(\beta_1 + \beta_2(37)) \cdot \Lambda(\beta_1 + \beta_2(28)) \cdot [1 - \Lambda(\beta_1 + \beta_2(43))]\} \\ = \ln \Lambda(\beta_1 + \beta_2(37)) + \ln \Lambda(\beta_1 + \beta_2(28)) + \ln [1 - \Lambda(\beta_1 + \beta_2(43))]$$

Verdiene som maksimerer log sannsynlighetsfunksjonen og sannsynlighetsfunksjonen er det som blir kalt for maksimum sannsynlighetsestimater.

8.4 Hypotesene

Statistisk hypotesetesting benyttes når man skal ta stilling til en hypotese på bakgrunn av innsamlede data. Til hver hypotese vil det bestandig være en alternativhypotese.

Hypotesetesting kan ifølge Løvås (2005) gjøres i fem følgende trinn:

1. Bestem en passende sannsynlighetsmodell, og formuler nullhypotesen og alternativhypotesen. Alternativhypotesen (H_1) er den vi ønsker å teste, det vil med andre ord si den påstanden som krever bevis. Nullhypotesen (H_0) velges som den motsatte påstanden.
2. Identifiser en testobservator, og bestem forkastningsområdet. Vi må bestemme oss for om det er store eller små verdier (eller begge deler) av testobservatoren som fører til at vi forkaster nullhypotesen. I alt finnes det tre mulige forkastningsområder:
 1. Forkast H_0 hvis testobservatoren er stor (\geq kritisk verdi)
 2. Forkast H_0 hvis testobservatoren er liten (\leq kritisk verdi)
 3. Forkast H_0 hvis testobservatoren er liten ($\leq k_1$) eller stor ($\geq k_2$)
3. Velg hvor stor sannsynlighet for feilkonklusjon (α) som aksepteres. Normalt velges signifikansnivå α lik 0,05. Dersom nullhypotesen er riktig, betyr det at vi godtar at det er 5 % sjanse for å gjøre en forkastningsfeil.
4. Bestem forkastningsområdets kritiske grenseverdi.

5. Samler inn data, sammenligner observert verdi på testobservatoren med grenseverdien, og konkluderer. Vi konkluderer enten med at H_0 forkastes ved signifikansnivå α eller at den ikke forkastes.

Vi har formulert følgende hypoteser:

1. *Personlige karakteristika har betydning for valget mellom fast og flytende rente.*

Kvinner tenderer til å være mer risikoaverse enn menn (Aarbu & Schroyen, 2011), og vi vil derfor forvente at de har høyere sannsynlighet for å velge fastrente. Ifølge Dhillon, Shilling & Sirmans (1987) sin studie av amerikanske husholdninger har låntakers personlige karakteristika en svak påvirkning på valg av rentevilkår. De kom frem til at det er større sannsynlighet for at låntaker som er gift eller har en medlåntaker velger flytende rente på boliglån.

2. *Inntekt er av betydning for valget mellom fast og flytende rente.*

Låntakere med høy inntekt vil ha mulighet til å betjene et høyere lån enn de med lavere inntekt. Ifølge Dhillon, Shilling & Sirmans (1987) vil låntakere med høyere inntekt være mindre risikoaverse eller ha bedre tilgang til kapitalmarkedene, slik at høyere inntekt vil øke sannsynligheten for at låntakere tar opp lån til flytende rente.

3. *Antall personer i husstand er av betydning for valget mellom fast og flytende rente.*

Antall personer i husstand korrelerer sterkt positivt med medlåntaker, slik at vi får en deling av risiko mellom låntakerne. I tillegg er det sannsynlig at disse to låntakerne har høyere totalinntekt. Disse to argumentene øker sannsynligheten for flytende rente. Samtidig er antall personer i husstand høyt korrelert med antall barn, og husstanden kan antas å være mer risikoavers. Dette argumentet øker sannsynligheten for fastrente.

8.5 Forklaringsvariablene

Vi vil i dette avsnittet presentere de ulike variablene som blir benyttet i analysen vår. Først begynner vi med å forklare hva en dummyvariabel er og hvilke variabler som har blitt tildelt dummy for så å presentere de ulike uavhengige variablene.

Vår avhengige variabel (*Fastrenteind*) er binomisk fordelt og antar verdien 1 eller 0. Altså er $\text{Fastrenteind}(y) = 1$ hvis låntakeren har valgt fastrente og $y = 0$ hvis låntakeren har valgt flytende rente. I tillegg er enkelte av de uavhengige variablene i datasettet også binomisk fordelt, og må tildeles dummyvariabel. En dummyvariabel kan kun ha to verdier, ofte brukes 1 og 0 for å gjøre om en kvalitativ karakteristikk til en kvantitativ variabel (Hill, Griffiths & Lim, 2012). I analysen vår er kjønn og sivilstand variabler som blir tildelt dummy.

Dummyvariabel D for kjønn har vi definert som:

$$D = \begin{cases} 1 & \text{hvis hovedlåntakeren er } \textit{dame} \\ 0 & \text{hvis hovedlåntakeren er } \textit{mann} \end{cases}$$

Dummyvariabel D for sivilstand har vi definert som:

$$D = \begin{cases} 1 & \text{hvis hovedlåntakeren } \textit{bor_sammen} \text{ (er gift, samboende eller har partner)} \\ 0 & \text{hvis hovedlåntakeren } \textit{ikke_bor_sammen} \text{ (er ugift, separert, skilt eller enke/enkemann)} \end{cases}$$

Dummyvariabelen kan bli brukt til å fange opp endringer i konstantleddet, i stigningen eller i begge deler (Hill, Griffiths & Lim, 2012). Det mest vanlige er å bruke dummyvariabelen for å fange opp endringer i konstantleddet. For å illustrere dette har vi lagt til dummyvariabel D for kjønn i regresjonsmodellen sammen med en ny parameter δ , og får dermed:

$$\text{Fastrenteind} = \beta_1 + \delta D + \beta_2 \text{antpersihusstand} + e$$

Dersom modellen er korrekt spesifisert, vil $E(e) = 0$, og vi får dermed:

$$E(\text{Fastrenteind}) = \begin{cases} (\beta_1 + \delta) + \beta_2 \text{antpersihusstand} & \text{når } D = 1 \\ \beta_1 + \beta_2 \text{antpersihusstand} & \text{når } D = 0 \end{cases}$$

Når dummyvariabelen D blir lagt til i regresjonen fører det til et parallelt skift med mengden δ . Dersom vi tror at flere kvinner enn menn velger fastrentelån, vil vi forvente at δ blir positiv. I datasettet fra DNB har vi ulike kategorier innenfor variablene stillingsstatus og kundetype. For variabelen stillingsstatus har vi i alt ni ulike kategorier som vi har valgt å slå sammen til fire kategorier. De fire ulike kategoriene er fast ansatt privat, fast ansatt offentlig, selvstendig næringsdrivende og annen stilling (student, hjemmeværende, pensjonist, arbeidsledig, trygdet og annet). Hvis vi setter inn dummyvariabler for disse stillingsstatusene får vi følgende ligning for Fastrenteind.

$$\text{Fastrenteind} = \beta_1 + \beta_2 \text{antpersihusstand} + \delta_1 \text{fast_privat} + \delta_2 \text{selvst_naering} + \delta_3 \text{annen_stilling}$$

Vi inkluderer ikke dummyvariabler for alle stillingsstatusene da dette vil føre til perfekt kollinearitet. Ettersom summen av stillingsstatusene er lik en, vil konstantleddet β_1 , være en eksakt lineær kombinasjon av stillingsstatusene (Hill, Griffiths & Lim, 2012). For å eliminere dette problemet har vi valgt å bruke *fast_offentlig* som vår referansegruppe. Kategorien *fast_offentlig* er gruppen som låntakerne sammenligner seg med, og det er også den kategorien vi sitter igjen med når de andre dummyvariablene er lik 0. I regresjonsfunksjonen under, representerer β_1 sannsynligheten for fastrentelån når *antpersihusstand* er lik 0 og låntaker arbeider fast offentlig. δ_i ($i = 1, 2, 3$) representerer forskjellen i sannsynligheten for fastrentelån for en som jobber i kategori i sammenlignet med referansegruppen *fast_offentlig*.

$$E(\text{Fastrenteind}) = \begin{cases} (\beta_1 + \delta_3) + \beta_2 \text{antpersihusstand} & \text{annen_stilling} \\ (\beta_1 + \delta_2) + \beta_2 \text{antpersihusstand} & \text{selvst_naering} \\ (\beta_1 + \delta_1) + \beta_2 \text{antpersihusstand} & \text{fast_privat} \\ \beta_1 + \beta_2 \text{antpersihusstand} & \text{fast_offentlig} \end{cases}$$

Vi har valgt å utelukke variabelen kundetype av ulike årsaker. Da vi testet for felles signifikans fikk vi at kategoriene innenfor kundetype ikke har noen påvirkning på vår avhengige variabel. Da vi inkluderte denne variabelen i vår modell, ble det i liten grad endringer i koeffisientene til de andre uavhengige variablene. Tidligere forskning på lignende tema har heller ikke valgt å inkludere denne variabelen. Vi er klar over at kundetype har noe å si for hvilke rentebetingelser en låntaker får, men dette gjelder for både fast og flytende rente.

I vår logitmodell har vi følgende uavhengige variabler:

rentediff

Denne variabelen tilsvare forskjellen mellom fastrente for 5 års løpetid og sammenlignbare flytende renter. Rentesatsene vi har valgt å bruke tar hensyn til åpningsdato på boliglånet.

belaningsgrad

Variabelen viser total belåningsgrad per sak, og ikke per lån.

gjeldsgrad

Denne viser gjeldsgraden som gjelder for saken.

oversk_likviditet

Variabelen tilsvare overskuddslikviditet.

nedbetalingstid_aar

Viser antall år lånet skal nedbetales.

lntotaltbevilget

Denne variabelen tilsvare logaritmen til bevilgning på lånet (gjeldsstørrelse).

lninntekt_oppgitt

Denne tilsvare logaritmen til den totale inntekten hovedsøkeren har oppgitt.

lninntektsquare

Denne variabelen tilsvare *lninntekt_oppgitt* opphøyd i annen.

antpersihusstand

Variabelen viser til hvor mange personer som er i husstanden (inkluderer voksne og barn).

alder

Denne viser alderen på hovedlåntakeren.

dame

Denne variabelen er en dummyvariabel for kjønn. Antar verdien 1 hvis hovedlåntakeren er dame og 0 hvis hovedlåntakeren er mann.

bor_sammen

Variabelen er en dummyvariabel for sivilstand. Den antar verdien 1 hvis hovedlåntakeren er gift, samboende eller har partner og 0 hvis hovedlåntakeren er ugift, skilt, separert eller enke/enkemann.

fast_privat, selvst_naering og annen_stilling

Dette er dummyvariabler for stillingsstatus. Antar verdien 1 hvis låntakeren er fast ansatt i privat sektor, jobber som selvstendig næringsdrivende eller har annen stillingsstatus slik som student, hjemmeværende, pensjonist, arbeidsledig, trygdet og annet, og 0 hvis låntakeren er fast ansatt i offentlig sektor.

8.6 Estimeringsresultater

Ettersom i underkant av 5 % av alle låntakerne til DNB valgte å binde renten i 2011, har vi flere låntakere med fastrente enn det populasjonen tilsier. Denne innsamlingsmetoden er valgbasert for den avhengige variabelen (*Fastrenteind*) og kan føre til problemer i estimeringen dersom vi ikke gjør korrigeringer ved bruk av eksogene vekter (Waldman, 2000).

Tabell 4: Beregning av vekter.

	Populasjonen antall (DNB)	Utvalg antall	% - fordeling populasjon	% - fordeling utvalg	Vekter % - fordeling pop./ % - fordeling utv.
Fast rente	4631	486	2.3253	19.5652	0.1189
Flytende rente	194523	1998	97.6747	80.4348	1.2143

Tabell 4 viser at vektene blir regnet som andel i populasjonen dividert med andelen i utvalget, og er 0,1189 for fast rente og 1,2143 for flytende rente.

Vår logitmodell er gitt ved følgende regresjon:

$$\begin{aligned} \text{Fastrenteind} = & \beta_1 + \beta_2 \text{rentediff} + \beta_3 \text{belaningsgrad} + \beta_4 \text{gjeldsgrad} + \beta_5 \text{oversk_likviditet} + \\ & \beta_6 \text{nedbetalingstid_aar} + \beta_7 \text{Intotaltbevilget} + \beta_8 \text{lninntekt_oppgitt} + \beta_9 \text{lninntektsquare} + \\ & \beta_{10} \text{antpersihusstand} + \beta_{11} \text{alder} + \beta_{12} \text{dame} + \beta_{13} \text{bor_sammen} + \beta_{14} \text{fast_privat} + \\ & \beta_{15} \text{selvst_naering} + \beta_{16} \text{annen_stilling} \end{aligned}$$

I *Logit estimeringsresultater* på neste side sammenligner vi modellen med vekter (1) og uten vekter (2). Vi ser at koeffisientene til de ulike variablene er litt forskjellige. Koeffisienten til variabelen *fast_privat* forandrer fortegn fra negativt til positivt når vi går fra modellen uten vekter til modellen med vekter. I modellen uten vekter kan dette gi indikasjoner på at låntaker som er fast ansatt i privat sektor har lavere sannsynlighet for å velge fastrente i forhold til en låntaker som arbeider i offentlig sektor, mens motsatt gjelder for den andre modellen.

Variablene *rentediff*, *oversk_likviditet*, *nedbetalingstid_aar*, *antpersihusstand* og *alder* er signifikante ved samme signifikansnivå i både 1 og 2. Vi har store forskjeller i log pseudolikelihood i 1 og 2, noe som viser at modellene er ulike. Hadde vektene ikke vært av betydning, ville log pseudolikelihood hatt omtrent samme verdi i begge modellene. Pseudo R^2 er også høyere uten vekter enn med, noe som betyr at uten vekter vil vi tro at modellen er bedre enn det den egentlig er. Derfor velger vi å bruke modellen med vekter (1).

Logit estimeringsresultater

	Med vekter Fastrenteind (1)	Uten vekter Fastrenteind (2)	Vekt personlig Fastrenteind (3)
Fastrenteind rentediff	-1.556*** (-5.95)	-1.475*** (-6.07)	
belaningsgrad	0.0025 (0.66)	0.0005 (0.14)	
gjeldsgrad	0.022 (0.26)	0.018 (0.21)	
oversk_likviditet	-0.0000516*** (-5.07)	-0.0000545*** (-5.11)	
nedbetalingstid_aar	0.141*** (10.50)	0.154*** (10.00)	
Intotaltbevilget	0.130 (0.97)	0.200 (1.42)	
Ininntekt_oppgitt	6.796 (1.56)	3.453 (0.74)	
Ininntektsquare	-0.276 (-1.60)	-0.145 (-0.80)	
antpersihusstand	0.181* (2.27)	0.164* (2.10)	0.174** (2.76)
alder	-0.138*** (-11.95)	-0.158*** (-12.00)	-0.145*** (-18.27)
dame	-0.033 (-0.21)	-0.047 (-0.32)	0.075 (0.59)
bor_sammen	-0.284 (-1.48)	-0.217 (-1.24)	-0.346* (-2.33)
fast_privat	0.013 (0.07)	-0.012 (-0.07)	-0.079 (-0.54)
selvst_naering	0.539 (1.20)	0.356 (0.82)	0.187 (0.50)
annen_stilling	-0.171 (-0.54)	-0.354 (-1.16)	0.030 (0.13)
_cons	-45.360 (-1.63)	-22.210 (-0.74)	0.736** (2.69)
Log pseudolikelihood	-199.76124	-738.07435	-238.03935
Pseudo R ²	0.2610	0.3916	0.1323
N	2475	2475	2484

t statistikk i parenteser

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

8.7 Logitmodell

Pseudo R^2 er et mål på forklaringsgraden til modellen. Den vil alltid ligge mellom 0 og 1, og jo høyere den er, desto bedre forklaringsgrad har vi. Vår R^2 er 0,261, noe som vil si at de uavhengige variablene forklarer 26,1 % av den avhengige variabelen (*Fastrenteind*).

Vi har valgt å bruke en α lik 0,05 som mål på signifikans. Variablene som er signifikante er *rentediff*, *oversk_likviditet*, *nedbetalingstid_aar*, *antpersihusstand* og *alder*. Dette vises ved at de har en p-verdi lavere enn 0,05. Disse variablene er signifikant forskjellig fra 0 og er av betydning for valget mellom fast og flytende rente på boliglån. De resterende variablene er ikke signifikante da de har en p-verdi over 0,05. Det er derfor vanskelig å trekke noen slutninger om hvorvidt disse variablene er avgjørende for valget mellom fast og flytende rente. Jo lavere p-verdien er, jo høyere er påvirkningen til den uavhengige variabelen.

Variabler som har negativt fortegn på sine koeffisienter er *rentediff*, *oversk_likviditet*, *alder*, *dame*, *bor_sammen* og *annen_stilling*. Dette indikerer at disse variablene reduserer sannsynligheten for fastrentelån, og øker sannsynligheten for flytende rente. Variabler som har positivt fortegn på sine koeffisienter er *belaningsgrad*, *gjeldsgrad*, *nedbetalingstid_aar*, *Intotaltbevilget*, *antpersihusstand*, *fast_privat* og *selvst_naering*. Dette indikerer at disse variablene øker sannsynligheten for fastrentelån.

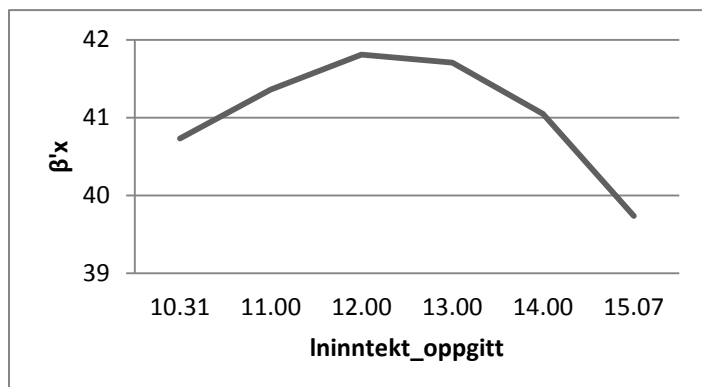
Fortegnene på de signifikante variablene er som forventet på forhånd. *Rentediff* er avgjørende for valget mellom fast og flytende rente. Dersom disse forskjellene øker, reduseres sannsynligheten for fastrentelån (Campbell & Cocco, 2003). Ifølge Duffy & Roche (2005) sin studie av amerikanske husholdninger er prisen på lånet den største påvirkningen på valget mellom fast og flytende rente. Høyere overskuddslikviditet reduserer også sannsynligheten for fastrentelån, da økning i forskjellene mellom netto lønn og utgifter fører til at låntaker trolig blir mindre risikoavers og mindre sensitiv for en eventuell renteoppgang. *Nedbetalingstid_aar* øker sannsynligheten for fastrentelån. Ved lengre nedbetalingsperiode, blir de samlede renteutgiftene høyere. Lang bindingstid beskytter låntakerne mot risikoen for en eventuell økning i rentenivået, noe flytende rente ikke gjør (Campbell & Cocco, 2003). I studiet av amerikanske husholdninger utført av Coulibaly & Li (2007) vil nedbetalingstid lengre enn 15 år øke sannsynligheten for at husholdninger velger flytende rente på boliglån.

Nedbetalingstid lavere enn 15 år øker sannsynligheten for fastrentelån. Årsaken til dette kan være at flere långivere i USA kun tilbyr 30 års kontrakter med flytende rente, mens kontrakter med lavere løpetid tilbys til fastrente. Variabelen *antpersihusstand* øker sannsynligheten for fastrentelån. Variabelen er nesten perfekt korrelert med antall barn, og husholdninger med barn ønsker antakeligvis ikke å påta seg risikoen som inngår i det å ha flytende rente.

Brueckner & Follain (1988) antok det samme om amerikanske husholdninger. De forventet at dersom låntakeren hadde barn i huset ville de være mer risikoaverse og tenke mer på fremtidig konsum enn låntakere som ikke hadde barn i husholdningen. De kom imidlertid fram til i analysen at variabelen ikke var signifikant, slik at risikoaversjon og fremtidig konsum ikke spiller så stor rolle i valg av rentevilkår. Variabelen *antpersihusstand* er også høyt korrelert med antall medlåntakere, og ifølge Duffy & Roche (2005) sin analyse vil antall låntakere redusere sannsynligheten for å velge flytende rente. Dette er et overraskende resultat da to låntakere som begge er i arbeid trolig vil foretrekke den lavere flytende renten.

Alder har en negativ effekt på *Fastrenteind*. For amerikanske studier gjennomført av Dhillon, Shilling & Sirmans (1987) var alder en ikke signifikant variabel, mens for studier av nordmenn gjennomført av Aarbu & Schroyen (2011) er eldre mennesker mer risikoaverse. Høyere risikoaversjon burde ført til høyere sannsynlighet for fastrentelån.

Variablene *lninntekt_oppgitt* og *lninntektsquare* slår vi sammen siden *lninntektsquare* er en funksjon av *lninntekt_oppgitt*. Vi har et positivt fortegn på koeffisienten til den førstnevnte, og et negativt fortegn på koeffisienten til den sistnevnte. Årsaken til dette er at vi har en ikke-lineær funksjon for inntekt. Figur 14 viser at for de laveste inntektsnivåene og opp til *lninntekt_oppgitt* på ca 12 (tilsvarer en inntekt på ca 163 000 kr), vil sannsynligheten for fastrentelån stige. Etter dette inntektsnivået vil en høyere inntekt redusere sannsynligheten for at låntaker ønsker å binde renten. Dette bekreftes av Dhillon, Shilling & Sirmans (1987).

Figur 14: Forhold mellom \ln inntekt_oppgitt og $\beta'x$ 

8.7.1 Marginaleffekter

For å beregne effekten de uavhengige variablene har på den avhengige variabelen (*Fastrenteind*) holder det ikke med å se kun på koeffisientene slik man kan ved vanlige regresjonsanalyser. Det er de marginale effektene, vist i tabell 5, som brukes til tolkning av graden av påvirkning for ikke-lineære modeller, slik som logitmodell.

Tabell 5: Marginaleffekter på vår avhengige variabel (*Fastrenteind*).

Uavhengige variabler	Marginaleffekt	Standardavvik	$P > z $
rentediff	-0.0314	0.0056	0.0000
belaningsgrad	0.0001	0.0001	0.5090
gjeldsgrad	0.0004	0.0017	0.7950
oversk_likviditet	0.0000	0.0000	0.0000
nedbetalingstid_aar	0.0029	0.0003	0.0000
Intotaltbevilget	0.0026	0.0027	0.3320
lninntekt_oppgitt	0.1373	0.0883	0.1200
lninntektsquare	-0.0056	0.0035	0.1110
antpersihusstand	0.0037	0.0016	0.0240
alder	-0.0028	0.0003	0.0000
dame	-0.0007	0.0032	0.8350
bor_sammen	-0.0057	0.0039	0.1400
fast_privat	0.0003	0.0036	0.9430
selvst_naering	0.0109	0.0091	0.2310
annen_stilling	-0.0035	0.0064	0.5900

Formelen for marginale effekter er: $\frac{\partial P(y=1)}{\partial x_i} \mid \text{alle } x_j = \text{gjennomsnittsverdi}$

Denne viser effekten på y (avhengig variabel) ved en endring i x (uavhengig variabel).

Marginaleffektene til de logaritmiske variablene viser effekten av en 1 % -endring på sannsynligheten for fastrentelån. Den marginale effekten av *lntotalbevilget* på 0,0026 betyr at en økning i totalt bevilget på 1 % vil føre til en økning i sannsynligheten for fastrentelån med 0,26 %. Dette er imidlertid ikke signifikant. Marginaleffektene til *lninntekt_oppgitt* og *lninntektsquare* må tolkes sammen. Dersom vi ser på gjennomsnittsverdien på *lninntekt_oppgitt* lik 13.047, kan vi finne den tilhørende marginaleffekten ved hjelp av følgende ligning:

$$\frac{\partial P(y = 1)}{\partial \ln \text{inntekt_oppgitt}} \mid \ln \text{inntekt_oppgitt} = 13.047 (\text{gjennomsnittsverdi})$$

Den marginale effekten til *lninntekt_oppgitt* er gitt ved: $\frac{\partial P(y=1)}{\partial \ln \text{inntekt_oppgitt}} = 0.1373$

Den marginale effekten til *lninntektsquare* er gitt ved: $\frac{\partial P(y=1)}{\partial \ln \text{inntektsquare}} = -0.0056$

Da blir den totale effekten av en endring i *lninntekt_oppgitt* lik:

$$\frac{dP(y = 1)}{d \ln \text{inntekt_oppgitt}} = 0.1373 + (-0.0056) \cdot \frac{\partial (\ln \text{inntekt_oppgitt})^2}{\partial \ln \text{inntekt_oppgitt}}$$

Slik at vi får:

$$\frac{dP(y = 1)}{d \ln \text{inntekt_oppgitt}} = 0.1373 + (2 \cdot -0.0056 \cdot 13.047) = -0.0088$$

Det vil si at en økning i *lninntekt_oppgitt* på 1 %, reduserer sannsynligheten for fastrentelån på 0,88 %. Denne logaritmiske variabelen er heller ikke signifikant.

Marginaleffektene til dummyvariablene viser sannsynligheten for fastrentelån i forhold til deres referansevariabel. I vårt tilfelle er marginaleffekten av å være dame på -0,0007. Dette betyr at dersom låntaker er dame, er det 0,07 % lavere sannsynlighet for at låntakeren velger fastrente i forhold til om låntakeren er mann. Dette virker ikke rimelig da det er høyere risiko forbundet med flytende rente og damer generelt sett er mer risikoaverse enn menn. Fortegnet er ikke som forventet, men variabelen er uansett ikke signifikant i valg av rentevilkår.

Marginal effekten av variabelen *bor_sammen* viser at dersom låntaker tilhører denne kategorien, vil det være 0,57 % mindre sannsynlighet for at låntaker velger fastrente i forhold til de som tilhører kategorien *ikke_bor_sammen*. Låntakere som bor sammen vil ha en økonomisk fordel, da de normalt sett vil ha en høyere samlet inntekt. Det vil derfor være lettere for dem å betjene et større lån og dets renter. I tillegg kan vi bruke risikodelingsargumentet. Hess (2004, referert i Tranæs & Geerdsen, 2008, s.146) viser til at risikodelingsargumentet kan brukes til å belyse en fordel ved parforhold. Dersom flere bor sammen, bidrar de mer til husholdningsproduksjonen og dermed reduserer usikkerheten rundt fremtidige forbruksmuligheter. Dette argumentet er kun gjeldende dersom de ikke jobber i samme bedrift.

Arbeidsinntekten og risikoen knyttet til denne er viktige faktorer med hensyn på valg av rentevilkår. Dette bekreftes i studiet gjennomført av Campbell & Cocco (2003) for amerikanske husholdninger. For norske husholdninger er imidlertid de kategoriske dummyvariablene for stillingsstatus ikke signifikant. I de kategoriske dummyvariablene for stillingsstatus ser vi på marginal effekten av at låntaker tilhører *fast_privat*, *selvst_naering* og *annen_stilling* i forhold til referansevariabelen *fast_offentlig*. Låntaker som er fast ansatt i privat sektor har 0,03 % høyere sannsynlighet for å velge fastrente i forhold til en som er ansatt i offentlig sektor. Lønningene i den private sektoren er ofte høyere enn i offentlig sektor (Nordby, 2011). Risikoen knyttet til det å miste jobben vil være større i privat sektor, men ansatte i denne sektoren er trolig ikke like risikoaverse (Aarbu & Schroyen, 2011). Dette har derfor ikke noe å si på valg av rentevilkår, og bekreftes ved at variabelen ikke er signifikant. Marginal effekten til *annen_stilling* viser at dersom låntaker har denne stillingsstatusen, vil sannsynligheten være 0,35 % lavere for å velge fastrentelån. Variabelen er imidlertid ikke signifikant.

En enhetsøkning i variablene *rentediff*, *belaningsgrad*, *gjeldsgrad*, *oversk_likviditet*, *nedbetalingstid_aar*, *antpersihusstand* og *alder* fører til en prosentvis endring i sannsynligheten for fastrentelån lik marginal effekten multiplisert med 100. En økning i differansen mellom fast og flytende rente på 0,1 % - poeng fører til en reduksjon i sannsynligheten for fastrentelån med 0,31 %. En økning i gjeldsgrad vil øke sannsynligheten for fastrentelån. Dette gjelder også for amerikanske husholdninger ifølge Campbell & Cocco

(2003). Dersom låntaker er ett år eldre, reduseres sannsynligheten for at låntaker velger fastrentelån med 0,28 %.

8.8 Logitanalyse med den avhengige variabelen *Fastrenteind*

Med utgangspunkt i forklaringsvariablene i modellen og ligning (a) får vi følgende logit funksjon:

p (Fastrenteind=1|rentediff, belaningsgrad, gjeldsgrad, oversk_likviditet, nedbetalingstid_aar, Intotaltbevilget, lninntekt_oppgitt, lninntektsquare, antpersihusstand, alder, dame, bor_sammen, fast_privat, selvst_naering, annen_stilling)

$$= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 \text{rentediff} + \beta_3 \text{belaningsgrad} + \beta_4 \text{gjeldsgrad} + \beta_5 \text{oversk_likviditet} + \beta_6 \text{nedbetalingstid_aar} + \beta_7 \text{Intotaltbevilget} + \beta_8 \text{lninntekt_oppgitt} + \beta_9 \text{lninntektsquare} + \beta_{10} \text{antpersihusstand} + \beta_{11} \text{alder} + \beta_{12} \text{dame} + \beta_{13} \text{bor_sammen} + \beta_{14} \text{fast_privat} + \beta_{15} \text{selvst_naering} + \beta_{16} \text{annen_stilling})}}$$

Ved å sette alle kontinuerlige variabler lik gjennomsnittsverdier og dummyvariablene antar verdien 0 eller 1, kan vi finne sannsynligheten for at gjennomsnittlig låntaker velger henholdsvis fast og flytende rente. For en gjennomsnittlig mannlig låntaker på 37 år som jobber i privat sektor er sannsynligheten for fast rente på boliglån lik:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(-45.36 + (-1.556)0.87 + (0.003)63 + (0.022)3.26 + (-0.00005)6117.88 + (0.141)21.56 + (0.130)13.70 + (6.796)13.05 + (-0.276)170.42 + (0.181)2 + (-0.138)37 + (-0.033)0 + (-0.284)1 + (0.013)1 + (0.539)0 + (-0.171)0)}}$$

$$p = \underline{0,0050}$$

Sannsynligheten for flytende rente på boliglån er lik:

$$1 - p = 1 - 0,0050 = \underline{0,9950}$$

En gjennomsnittlig låntaker vil velge flytende boliglånsrente med 99,50 % sannsynlighet. Dette er noe høyere enn den faktiske fordelingen i populasjonen (DNB sine låntakere) på 97,70 %.

8.9 Hypotesetesting

I *Logit estimeringsresultater* på side 62 ser vi at variablene *antpersihusstand* og *alder* er signifikante hver for seg i modell med vektor (1). *Alder* er signifikant innenfor 0,1 % signifikansnivå, mens *antpersihusstand* er signifikant innenfor 5 % signifikansnivå. De andre variablene for personlig karakteristika er ikke signifikante alene.

Hypotese 1

Personlige karakteristika har betydning for valget mellom fast og flytende rente.

Vi ser på hvorvidt koeffisientene til alle variablene innenfor kategorien personlige karakteristika er signifikant sammen, eller om de i fellesskap har ingen betydning for valget av rentevilkår. Nullhypotesen og alternativ hypotesen er som følger:

$$H_0: \beta_{10}=\beta_{11}=\beta_{12}=\beta_{13}=\beta_{14}=\beta_{15}=\beta_{16} = 0$$

H_1 : H_0 er ikke sann

Vi har valgt å bruke "Likelihood ratio" hypotesetest da dette generelt sett er å foretrekke ved bruk av logitmodell. Testkomponentene består av verdien på log sannsynlighet for modellen uten restriksjoner, L_U (1), og for modellen med restriksjoner, L_R (3). "Likelihood ratio" test - statistikk er gitt ved $LR = 2(\ln L_U - \ln L_R)$ (Hill, Griffiths & Lim, 2012).

Dette fører til at $LR = 2(-199.76124 - (-238.03935)) = \underline{76.556}$

I "Likelihood ratio" hypotesetest er antall frihetsgrader lik antall restriksjoner. I vårt tilfelle har vi syv restriksjoner og dermed syv frihetsgrader. Nullhypotesen forkastes dersom LR er større enn den kritiske verdien i kjikvadratsfordelingen. Vi tester med signifikansnivå α lik 0,05 slik at vi kan si med 95 % sikkerhet at konklusjonen vi trekker er riktig. Med syv restriksjoner og α lik 0,05 er kjikvadratsfordelingens kritiske verdi 14,067. Siden $LR > 14,067$ kan vi forkaste nullhypotesen om at personlige karakteristika har ingen betydning for valget mellom fast og flytende rente. I det empiriske studiet som gjelder for amerikanske husholdninger utført av Dhillon, Shilling & Sirmans (1987) hadde personlig karakteristika en svak betydning for valg av rentevilkår. Alder var ikke signifikant for deres undersøkelse, mens den er veldig signifikant i vår modell for norske husholdninger. Selvstendig næringsdrivende er ikke signifikant for hverken de undersøkte amerikanske eller norske husholdningene. Sivilstandene vi har inkludert i variabelen *bor_sammen* (gift, samboende

eller partner) er signifikant alene. I undersøkelsen av amerikanske husholdninger har Dhillon, Shilling & Sirmans (1987) kommet fram til at låntaker som er gift har betydning for rentevilkår.

Hypotese 2

Inntekt er av betydning for valget mellom fast og flytende rente.

$$H_0: \beta_8 = \beta_9 = 0$$

H_1 : H_0 er ikke sann

$$(1) [\text{Fastrenteind}] \lninntekt_oppgitt = 0$$

$$(2) [\text{Fastrenteind}] \lninntektsquare = 0$$

$$\text{chi2}(2) = 2.98$$

$$\text{Prob} > \text{chi2} = 0.2255$$

Vi ser at p-verdien er høyere enn 0,05 og at kjikvadratverdien på 2,98 er lavere enn den kritiske verdien (5,991) i kjikvadratsfordelingen med to frihetsgrader og 5 % signifikansnivå. Dette gjør at vi ikke kan forkaste nullhypotesen om at variablene *lninntekt_oppgitt* og *lninntektsquare* samlet sett ikke har betydning for om låntaker velger fast eller flytende rente på boliglån.

Hypotese 3

Antall personer i husstand er av betydning for valget mellom fast og flytende rente.

$$H_0: \beta_{10} = 0$$

$$H_1: \beta_{10} \neq 0$$

$$(1) [\text{Fastrenteind}] \text{antpersihusstand} = 0$$

$$\text{chi2}(1) = 5.15$$

$$\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0232$$

Vi ser at p-verdien er lavere enn 0,05 og at kjikvadratverdien på 5,15 er høyere enn den kritiske verdien (3,841) i kjikvadratsfordelingen med en frihetsgrad og 5 % signifikansnivå. Vi kan dermed forkaste nullhypotesen om at variabelen *antpersihusstand* ikke har betydning for valget mellom fast og flytende rente.

8.10 Ordered Logit Model

En naturlig utvidelse av vår analyse vil være å sammenligne våre resultater med en modell hvor vi har flere betingelser for fastrentelån (3, 5 og 10 år). "Ordered Choice Model" blir benyttet når vi har flere valgalternativer som er i en naturlig kronologisk rekkefølge³³.

Vår avhengige variabel Fastrenteind (y) antar verdier 0, 1, 2 og 3. Vi har $M = 4$ alternativer, og $M-1 = 3$ kritiske verdier μ_1, μ_2 og μ_3 ($\mu_1 < \mu_2 < \mu_3$), slik at vi får:

$$y = \begin{cases} 0 & \text{flytende rente} & \text{hvis } y_i \leq \mu_1 \\ 1 & \text{fast rente 3 års bindingstid} & \text{hvis } \mu_1 < y_i \leq \mu_2 \\ 2 & \text{fast rente 5 års bindingstid} & \text{hvis } \mu_2 < y_i \leq \mu_3 \\ 3 & \text{fast rente 10 års bindingstid} & \text{hvis } y_i > \mu_3 \end{cases}$$

Vi får følgende modell når vi antar at vi har én uavhengig variabel:

$$y_i = \beta x_i + e_i$$

Sannsynligheten for hvert av utfallene når vi antar en ordered logitmodell der feilleddet har log fordeling er gitt ved:

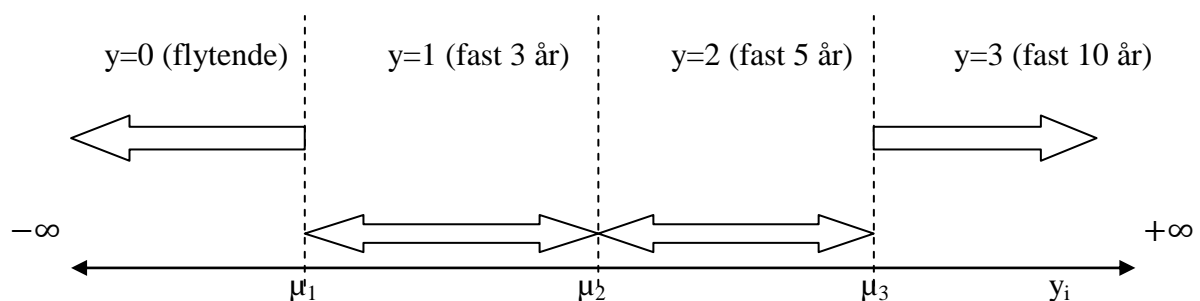
$$P(y=0) = P(y_i \leq \mu_1) = \Lambda(\mu_1 - \beta x_i) \quad (1)$$

$$P(y=1) = P(\mu_1 < y_i \leq \mu_2) = \Lambda(\mu_2 - \beta x_i) - \Lambda(\mu_1 - \beta x_i) \quad (2)$$

$$P(y=2) = P(\mu_2 < y_i \leq \mu_3) = \Lambda(\mu_3 - \beta x_i) - \Lambda(\mu_2 - \beta x_i) \quad (3)$$

$$P(y=3) = P(y_i > \mu_3) = 1 - \Lambda(\mu_3 - \beta x_i) \quad (4)$$

Figur 15: Illustrasjon av valgalternativene i forhold til de kritiske verdiene.



³³ Fremstillingen er hentet fra boken Principles of Econometrics (fourth edition) av Hill, Griffiths & Lim 2012, s. 607-609.

8.10.1 Estimeringsresultater

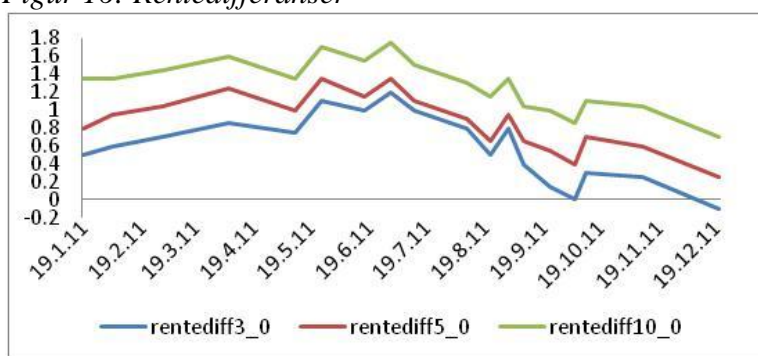
Ved å inkludere flere alternativer for bindingstid, må vi beregne nye vekter basert på den nye %-vise fordelingen i utvalget og i populasjonen. Tabell 6 viser at vektene er 1,9039 for flytende rente, 0,0851 for fast rente 3 år, 0,1863 for fast rente 5 år og 0,0397 for fast rente 10 år.

Tabell 6: Beregning av vekter.

	Populasjonen antall (DNB)	Utvalg antall	% - fordeling populasjon	% - fordeling utvalg	Vekter % - fordeling pop./ % - fordeling utv.
Flytende rente	194523	1998	95.5995	50.2136	1.9039
Fast rente 3 år	2411	554	1.1849	13.9231	0.0851
Fast rente 5 år	4631	486	2.2759	12.2141	0.1863
Fast rente 10 år	1912	941	0.9397	23.6492	0.0397

Variablene vi bruker i ordered logitmodell er de samme som for logitmodellen hvor kun 5 års fastrente sammenlignes med flytende rente. I Ordered logitmodell har vi flere valgmuligheter for Fastrenteind (y), i tillegg til at vi har tre variabler for *rentediff*. Disse har vi valgt å kalle *rentediff3_0*, *rentediff5_0* og *rentediff10_0*. Variablene er differansen mellom de ulike rentenivåene for de forskjellige bindingstidene og flytende rente. Dette er vist i figur 16.

Figur 16: Rentedifferanser



Vår ordered logitmodell er gitt ved følgende regresjon:

$$\begin{aligned}
 \text{Fastrenteind} = & \beta_1 + \beta_2 \text{rentediff3_0} + \beta_3 \text{rentediff5_0} + \beta_4 \text{rentediff10_0} + \beta_5 \text{belaningsgrad} + \\
 & \beta_6 \text{gjeldsgrad} + \beta_7 \text{oversk_likviditet} + \beta_8 \text{nedbetalingstid_aar} + \beta_9 \text{Intotaltbevilget} + \\
 & \beta_{10} \text{lninntekt_oppgitt} + \beta_{11} \text{lninntektsquare} + \beta_{12} \text{antpersihusstand} + \beta_{13} \text{alder} + \beta_{14} \text{dame} + \\
 & \beta_{15} \text{bor_sammen} + \beta_{16} \text{fast_privat} + \beta_{17} \text{selvst_naering} + \beta_{18} \text{annen_stilling}
 \end{aligned}$$

Ordered Logit estimeringsresultater

	Fastrenteind	
Fastrenteind		
rentediff3_0	-0.615	
	(-1.25)	
rentediff5_0	3.364	***
	(3.36)	
rentediff10_0	-4.683	***
	(-4.03)	
belaningsgrad	-0.003	
	(-1.50)	
gjeldsgrad	0.075	
	(1.78)	
oversk_likviditet	-0.0000299	***
	(-4.74)	
nedbetalingstid_aar	0.113	***
	(14.98)	
Intotaltbevilget	0.065	
	(0.90)	
lninntekt_oppgitt	-0.180	
	(-0.07)	
lninntektsquare	-0.008	
	(-0.08)	
antpersihusstand	0.045	
	(0.95)	
alder	-0.036	***
	(-8.74)	
dame	0.028	
	(0.29)	
bor_sammen	-0.151	
	(-1.30)	
fast_privat	0.104	
	(0.95)	
selvst_naering	-0.004	
	(-0.02)	
annen_stilling	0.105	
	(0.58)	
cut1_cons	-1.688	
	(-0.11)	
cut2_cons	-1.336	
	(-0.09)	
cut3_cons	-0.050	
	(-0.00)	
Log psuedolikelihood	-781.4865	
Pseudo R ²	0.1196	
N	3957	

t statistikk i parenteser

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Pseudo R^2 har gått betraktelig ned fra 0,261 til 0,120 ved utvidelse av modellen. Det vil si at den avhengige variabelen (*Fastrenteind*) i mindre grad blir forklart av de uavhengige variablene.

Her velger vi som i logitmodellen å bruke en α lik 0,05. Variablene som er signifikante er *rentediff5_0*, *rentediff10_0*, *oversk_likviditet*, *nedbetalingstid_aar* og *alder*. Dette vises ved at de har en p-verdi lavere enn 0,05. Sammenlignet med logitmodell er disse variablene signifikante ved samme signifikansnivå, mens variabelen *antpersihusstand* ikke lenger er signifikant. De resterende variablene er ikke signifikante da de har en p-verdi over 0,05.

8.10.2 Marginaleffekter

For å finne marginaleffekter bruker vi koeffisientene sammen med **cut1_cons** (μ_1), **cut2_cons** (μ_2) og **cut3_cons** (μ_3).

Ved å derivere ligningene (1), (2), (3) og (4) med hensyn på x (uavhengig variabel), får vi marginaleffekter for hvert utfall (Hill, Griffiths & Lim, 2012):

$$\frac{\partial P(y=0)}{\partial x} = -\Lambda(\mu_1 - \beta x) \cdot \beta$$

$$\frac{\partial P(y=1)}{\partial x} = [\Lambda(\mu_1 - \beta x) - \Lambda(\mu_2 - \beta x)] \cdot \beta$$

$$\frac{\partial P(y=2)}{\partial x} = [\Lambda(\mu_2 - \beta x) - \Lambda(\mu_3 - \beta x)] \cdot \beta$$

$$\frac{\partial P(y=3)}{\partial x} = \Lambda(\mu_3 - \beta x) \cdot \beta$$

Statistikkprogrammet STATA beregner marginaleffektene den enkelte uavhengige variabelen har på sannsynligheten for hvert enkelt utfall (flytende rente, 3 år fast, 5 år fast og 10 år fast). Resultatene vises på neste side.

Tabell 7: Flytende rente.

	dy/dx	Std.	P> Z
rentediff3_0	0.02364	0.019	0.211
rentediff5_0	-0.12942	0.039	0.001
rentediff10_0	0.18017	0.045	0.000
belaningsgrad	0.00012	0.000	0.135
gjeldsgrad	-0.00287	0.002	0.076
oversk_likviditet	0.00000	0.000	0.000
nedbetalingstid_aar	-0.00434	0.000	0.000
Intotaltbevilget	-0.00252	0.003	0.367
lninntekt_oppgitt	0.00691	0.092	0.940
lninntektsquare	0.00031	0.004	0.932
antpersihusstand	-0.00174	0.002	0.340
alder	0.00140	0.000	0.000
dame	-0.00109	0.004	0.769
bor_sammen	0.00583	0.004	0.192
fast_privat	-0.00401	0.004	0.340
selvst_naering	0.00016	0.010	0.987
annen_stilling	-0.00404	0.007	0.560

Tabell 8: Fast rente 3 år.

	dy/dx	Std.	P> Z
rentediff3_0	-0.00598	0.005	0.212
rentediff5_0	0.03273	0.010	0.001
rentediff10_0	-0.04556	0.012	0.000
belaningsgrad	-0.00003	0.000	0.135
gjeldsgrad	0.00073	0.000	0.076
oversk_likviditet	-0.00000	0.000	0.000
nedbetalingstid_aar	0.00110	0.000	0.000
Intotaltbevilget	0.00064	0.001	0.367
lninntekt_oppgitt	-0.00175	0.023	0.940
lninntektsquare	-0.00008	0.001	0.932
antpersihusstand	0.00044	0.000	0.340
alder	-0.00035	0.000	0.000
dame	0.00027	0.001	0.769
bor_sammen	-0.00147	0.001	0.193
fast_privat	0.00101	0.001	0.340
selvst_naering	-0.00004	0.002	0.987
annen_stilling	0.00102	0.002	0.560

Tabell 9: Fast rente 5 år.

	dy/dx	Std.	P> Z
rentediff3_0	-0.01217	0.010	0.211
rentediff5_0	0.06661	0.020	0.001
rentediff10_0	-0.09273	0.023	0.000
belaningsgrad	-0.00006	0.000	0.135
gjeldsgrad	0.00148	0.001	0.076
oversk_likviditet	-0.00000	0.000	0.000
nedbetalingstid_aar	0.00223	0.000	0.000
Intotaltbevilget	0.00130	0.001	0.367
lninntekt_oppgitt	-0.00356	0.048	0.940
lninntektsquare	-0.00016	0.002	0.932
antpersihusstand	0.00090	0.001	0.340
alder	-0.00072	0.000	0.000
dame	0.00056	0.002	0.769
bor_sammen	-0.00300	0.002	0.193
fast_privat	0.00206	0.002	0.340
selvst_naering	-0.00008	0.005	0.987
annen_stilling	0.00208	0.004	0.560

Tabell 10: Fast rente 10 år.

	dy/dx	Std.	P> Z
rentediff3_0	-0.00550	0.004	0.211
rentediff5_0	0.03008	0.009	0.001
rentediff10_0	-0.04188	0.011	0.000
belaningsgrad	-0.00003	0.000	0.136
gjeldsgrad	0.00067	0.000	0.077
oversk_likviditet	-0.00000	0.000	0.000
nedbetalingstid_aar	0.00101	0.000	0.000
Intotaltbevilget	0.00059	0.001	0.366
lninntekt_oppgitt	-0.00161	0.021	0.940
lninntektsquare	-0.00007	0.001	0.932
antpersihusstand	0.00040	0.000	0.340
alder	-0.00033	0.000	0.000
dame	0.00025	0.001	0.769
bor_sammen	-0.00135	0.001	0.192
fast_privat	0.00093	0.001	0.340
selvst_naering	-0.00004	0.002	0.987
annen_stilling	0.00094	0.002	0.561

Margineffektene på de forskjellige utfallene, gitt i tabell 7, 8, 9 og 10, viser at fortegnene til de uavhengige variablene er like for fast rente 3, 5 og 10 år, mens vi har motsatt fortegn for flytende rente. Det betyr at vi kan anta at de som ønsker å binde renten enten det er for 3, 5 eller 10 år, har tilnærmet like verdier på variablene. Summen av margineffektene for fast rente tilsvarer margineffektene for flytende rente med motsatt fortegn. For eksempel vil en økning i nedbetalingstid, gitt at de andre variablene holdes konstante, gi en økning i sannsynligheten for fastrente på 0,11 % for 3 år, 0,22 % for 5 år og 0,10 % for 10 år. Sannsynligheten for flytende rente reduseres med 0,43 %.

De variablene som er signifikante både i logitmodell og ordered logitmodell har det samme fortegnet bortsett fra variabelen *rentediff5_0*. Den signifikante variabelen *rentediff5_0* antas å øke sannsynligheten for fast rente 5 år. Dette virker ikke rimelig ettersom høyere differanse mellom fast rente og flytende rente i teorien skal redusere sannsynligheten for fast rente. Margineffekten av *rentediff* i logitmodellen var signifikant, men negativ. Dette er i samsvar med hva som er forventet. De to andre rentedifferansene har derimot negativt fortegn, men bare *rentediff10_0* er signifikant, slik at en økning i denne variabelen gir en reduksjon i sannsynligheten for flytende rente.

Margineffekten for *oversk_likviditet* viser at en økning i denne variabelen reduserer sannsynligheten for fastrentelån. Dette virker rimelig da låntaker ved høyere overskuddslikviditet har høyere nettolønn enn utgifter per måned og dermed en større kapitalbuffer til å takle en eventuell renteoppgang.

Variablene *lninntekt_oppgitt* og *lninntektsquare* er nå begge med negativt fortegn og reduserer sannsynligheten for å ta opp lån med flytende rente. Med utgangspunkt i tabell 7: *Flytende rente* kan vi regne ut margineffekten av *lninntekt_oppgitt* ved denne formelen:

$$\beta_8 + 2 \cdot \beta_9 \lninntekt_oppgitt = 0.00691 + (2 \cdot 0.00031 \cdot 13.054) = 0.015$$

Det vil si at en økning i *lninntekt_oppgitt* på 1 % øker sannsynligheten for flytende rente med 1,50 %. Dette er en økning på 0,62 % i forhold til margineffekten ved logitmodellen, men variabelen er fremdeles ikke signifikant og vi kan ikke si om det er noe forskjell mellom disse modellene når det gjelder endringer i inntekten som låntaker har oppgitt.

Marginaleffektene til dummyvariablene viser sannsynligheten for fastrentelån i forhold til deres referansevariabel. I vårt tilfelle er marginaleffekten av å være dame på -0,0011 i tabell 7: *Flytende rente*. Dette betyr at dersom låntaker er dame er det 0,11 % lavere sannsynlighet for at låntaker velger flytende rente i forhold til om låntakeren er mann. Dette virker rimelig da det er høyere risiko forbundet med flytende rente og damer generelt sett antas å være mer risikoaverse enn menn. Selv om fortegnet er som forventet, er variabelen ikke signifikant i valget av rentevilkår. Ifølge Duffy & Roche (2005) sin analyse av amerikanske husholdninger er variabelen for dame signifikant og øker sannsynligheten for at låntakeren vil velge fastrente og reduserer sannsynligheten for at låntakeren velger flytende rente.

Variabelen *alder* har en marginaleffekt på 0,0014 i tabell 7: *Flytende rente*. Dersom låntaker er ett år eldre øker sannsynligheten for flytende rente, mens sannsynligheten for fast rente på 3, 5 og 10 år reduseres.

Variablene *selvst_naering* og *annen_stilling* forandrer fortegn når vi utvider modellen. Dersom låntaker er selvstendig næringsdrivende vil sannsynligheten for fastrentelån reduseres i forhold til om låntaker arbeider i offentlig sektor. Også flertallet som velger denne stillingen er de som er minst risikoaverse (Barsky et al., 1997).

9. Konklusjon

I denne utredningen har vi undersøkt hvilke variabler som er av betydning for valget mellom fast og flytende rente. Variablene som er signifikante i logitmodellen er rentedifferanse, overskuddslikviditet, nedbetalingstid, antall personer i husstand og alder. En økning i rentedifferanse, overskuddslikviditet og alder øker sannsynligheten for flytende rente, mens en økning i nedbetalingstid og antall personer i husstand øker sannsynligheten for fastrentelån. Ut ifra analysen vår knyttet til utdanningsnivå og logitmodellen, kan vi konkludere med at rentedifferanse har vesentlig signifikant påvirkning på valget. Dette er i samsvar med tidligere undersøkelser av amerikanske husholdninger.

En større forskjell mellom fast og flytende rentenivå, vil føre til at renteutgiftene ved fastrente øker relativt til flytende rente. Av den grunn vil låntaker ha høyere sannsynlighet for å velge alternativet som nå har blitt relativt billigere. En høyere overskuddslikviditet betyr en større forskjell mellom netto lønn og utgifter, noe som fører til at låntaker trolig blir mindre risikoavers og mindre sensitiv for en eventuell renteoppgang.

Ved lengere nedbetalingsperiode, blir de samlede renteutgiftene høyere. Lang bindingstid beskytter låntakeren mot risikoen for en eventuell økning i rentenivået, noe flytende rente ikke gjør. Dermed vil låntaker foretrekke å binde renten gitt at de andre faktorene holdes konstante. Hvis antall personer i husstanden øker, vil husholdningen være mer tilbøyelig for å velge fast rente trolig på grunn av økt risikoaversjon.

Inntekt, kjønn, sivilstand og stillingsstatus har ingen signifikant påvirkning på valget mellom fast og flytende rente.

10. Litteraturliste

Aarbu, K.O. & Schroyen, F. (2011). Mapping Risk Aversion in Norway Using Hypothetical Income Gambles. *Vienna University of Economics and Business*. [Internett], s.2 og 16. Tilgjengelig fra: <<http://www.wu.ac.at/egrie2011/programme/papers/i-b1.schroyen.pdf>> [Nedlastet mai 2012]

ABC Nyheter. (31. januar 2009). *Banker i det faste utvalget*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.abcnyheter.no/penger/marked/2009/01/31/banker-i-det-faste-utvalget>> [Nedlastet april 2012]

Almklov, G., Tørum, E. & Skjæveland, M. (2006). Utviklingstrekk i kredittmarkedet – nye utlånstyper og omfanget av fastrentelån i Norge. *Penger og Kreditt*. [Internett], 3, s. 188-191. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/penger_og_kreditt/2006-03/almklov.pdf> [Nedlastet mars 2012]

Baesel, J.B. & Biger, N. (1980). The Allocation of Risk: Some Implications of Fixed versus Index Index-Linked Mortgages. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. [Internett], s.458, 466-467. Tilgjengelig fra: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2330359?uid=3738744&uid=2&uid=4&sid=47698854416857>> [Nedlastet mars 2012]

Barsky, R.B., Juster, F.T., Kimball, M.S., & Shapiro, M.D. (1997). Preferences Parameters and Behavioral Heterogeneity: an Experimental approach in the Health and Retirement Study. *Quarterly Journal of Economics* [Internett], s. 554 - 556. Tilgjengelig fra: <[http://darplse.ac.uk/PapersDB/Barsky_et_al_\(QJE_97\).pdf](http://darplse.ac.uk/PapersDB/Barsky_et_al_(QJE_97).pdf)> [Nedlastet mai 2012]

Bernhardsen, T. (2012). Sammenhengen mellom styringsrenten og pengemarkedsrentene: 2007-2012. *Aktuell kommentar*. [Internett], 2. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/Upload/Publikasjoner/Aktuell%20kommentar/2012/Aktuell_kommentar_2_2012_rev.pdf> [Nedlastet mars 2012]

Bernhardsen, T. & Gerdrup, K. (2012). Den nøytrale rente. *Penger og Kreditt*. [Internett], 4, s. 209. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/penger_og_kreditt/2006-04/realrenten.pdf> [Nedlastet april 2012]

Billington, L. (12. juli 2004). *Vær privatøkonomisk bevisst!* [Internett], Forbrukerportalen. Tilgjengelig fra: <<http://forbrukerportalen.no/Artikler/fr/2004/1089638429.94>> [Nedlastet mars 2012]

Boye, K. (2008). Lånekostnad, lånetyper og kredittverdighet. I: Hansen, T. & Boye, K. Red. *Personlig økonomi 2008*. Oslo, J.W. Cappelens Forlag AS, s. 196 - 215.

Bruce, E. (2004). Konsekvensene av et inflasjonsmål. *Magma*. [Internett], 1/2004. Tilgjengelig fra: <<http://www.magma.no/konsekvensene-av-et-inflasjonsmaal>> [Nedlastet mai 2012]

Brueckner, J.K. & Follain, J.R. (1988). The Rise and Fall of the Arm: an Econometric Analysis of Mortgage Choice. *The Review of Economics and Statistics* [Internett], s. 94 og 99. Tilgjengelig fra: <<http://www.jstor.org/stable/1928154>> [Nedlastet april 2012]

Buggeland, S.A. & Flåm, K. (2012). Titusener å spare på fastrente. VG, 6.februar 2012. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.vg.no/dinepenger/artikkel.php?artid=10077854>> [Nedlastet april 2012]

Buggeland, S.A. & Lekve, M. (2011). Hegnar anbefaler: - Løp og lån! men ikke til forbruk eller aksjer. VG, 21. september 2011. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.vg.no/dinepenger/artikkel.php?artid=10038674>> [Nedlastet mars 2012]

Campbell, J.Y. & Cocco J.F. (2003). Household Risk Management and Optimal Mortgage Choice. *National Bureau of Economic Research* [Internett], s. 3-5. Tilgjengelig fra: <<http://www.nber.org/papers/w9759.pdf>> [Nedlastet februar 2012]

Coulibaly, B. & Li, G. (2007) Choice of Mortgage Contracts: Evidence from the Survey of Consumer Finances. *Finance and Economics Discussion Series* [Internett], 2007(50), s. 3, 8 og 11. Tilgjengelig fra: <<http://www.federalreserve.gov/Pubs/FEDS/2007/200750/200750pap.pdf>> [Nedlastet april 2012]

Dalseg, E. (26. mars 2012). *Serielån eller annuitetslån?* [Internett], DinSide. Tilgjengelig fra: <<http://www.dinside.no/892346/serielaan-eller-annuitetslaan>> [Nedlastet april 2012]

Dhillon, U.S., Shilling, J.D. & Sirmans, C.F. (1987). Choosing Between Fixed and Adjustable Rate Mortgages. *Journal of Money, Credit and Banking*. [Internett], 19 (2). Tilgjengelig fra: <<http://www.jstor.org/stable/1992281>> [Nedlastet april 2012]

DNB. (2011). *Lån med fast rente forbruker – Kortfattet forklaring Om lån med flytende og fast rente*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<https://www.dnb.no/portalfront/nedlast/no/privat/laan/fast-flytende-rente-sept2011.pdf>> [Nedlastet mars 2012]

Duffy, D. & Roche, D. (2005). Heterogeneous Homebuyers, Mortgage Choice and the use of Mortgage Brokers. *Economics Department Working Papers Series*. [Internett], 05(02), s. 15. Tilgjengelig fra: <http://eprints.nuim.ie/209/1/N152_02_05.pdf> [Nedlastet mai 2012]

Døskeland, T. (2011, Høst). *Personlig økonomi*. Forelesninger ved Norges Handelshøyskole, Bergen.

Econ Analyse. (2005). *Rentebinding på boliglån i Norge*. Rapport 2005-029. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/upload/kilde/krd/prm/2005/0033/ddd/pdfv/247469-rentebinding_boliglan.pdf> [Nedlastet januar 2012]

Eeckhoudt, L. & Gollier, C. (1995). Criteria for evaluating lotteries: a (very brief) overview. *Risk evaluation, management and sharing*. Hertfordshire, UK, Harvester Wheatsheaf, s. 10.

Eiendomskreditt. (2012). *Lån med fast rente gir mange fordeler*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.eiendomskreditt.no/upload/fastrente.pdf>> [Nedlastet februar 2012]

Fidjestøl, A. (2009). Renter og rentemarginer. *Staff Memo*. [Internett], 2. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/upload/publikasjoner/staff%20memo/2009/staff_memo_0209.pdf> [Nedlastet mars 2012]

Finansavtaleloven. (2010). *Lov om finansavtaler og finansoppdrag*. Lov om endringer i lov 25.juni 1999 nr. 46 om kredittavtaler m.v. av 7. mai 2010 nr. 15. Tilgjengelig fra: <www.lovdata.no> [Nedlastet mars 2012]

Finansdepartementet. (1997). *Nytte-kostnadsanalyser*. NOU 1997:27. Oslo.

Finansnæringens Fellesorganisasjon. (11. januar 2005). *Orientering om kausjon*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <www.fno.no/PageFiles/2707/Orientering_om_kausjon_11.01.05.doc> [Nedlastet april 2012]

Finansnæringens Fellesorganisasjon. (27. februar 2012). *Hvordan fastsetter bankene sine utlånsrenter?* [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.fno.no/no/Hoved/Fakta/Bank/Bank-A-A>> [Nedlastet mars 2012]

Finanstilsynet. (2011a). *Finansielt utsyn 2011*. Rapport: Mars 2011. [Internett], s. 57. Tilgjengelig fra: <http://www.finanstilsynet.no/Global/Venstremeny/Rapport/2011/Finansielt_utsyn_2011.pdf> [Nedlastet april 2012]

Finanstilsynet. (2011b). *Boliglånsundersøkelse Høsten 2011*. Offentlig rapport: September 2011. [Internett], s. 10-11. Tilgjengelig fra: <http://www.finanstilsynet.no/Global/Bank%20og%20Finans/Banker/Analyser%20og%20statistikk/Boliglansundersokelsen_Host_2011.pdf> [Nedlastet mars 2012]

Finanstilsynet. (2011c). *Retningslinjer for forsvarlig utlånspraksis for lån til boligformål*. Rundskriv: Desember 2011. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.finanstilsynet.no/Global/Venstremeny/Rundskriv_vedlegg/2011/4_kvartal/Rundskriv_29_2011.pdf> [Nedlastet mars 2012]

Forbrukerrådet. (3. oktober 2007). *Annuitetslån eller serielån?* [Internett], Forbrukerportalen. Tilgjengelig fra: <<http://forbrukerportalen.no/faq/1066294976.54>> [Nedlastet mars 2012]

Forbrukerrådet. (2012a). *Så mye koster lånet*. [Internett], Finansportalen. Tilgjengelig fra: <<http://www.finansportalen.no/Tips+og+r%C3%A5d/Bank/Boligl%C3%A5n/s%C3%A5-mye-koster-l%C3%A5net;jsessionid=DF214FBB9B56768029CDBE9F38074496>> [Nedlastet mars 2012]

Forbrukerrådet. (2012b). *Økonomi*. [Internett], Forbrukerportalen. Tilgjengelig fra: <http://forbrukerportalen.no/temaer/bolig/kjope_bolig/planlegging/okonomi> [Nedlastet mars 2012]

Gjedrem, S. (20.juni 2000). *Derfor øker renten*. [Internett], Stavanger Aftenblad, Bergens Tidende og Adresseavisen. Tilgjengelig fra: <<http://www.norges-bank.no/no/om/publisert/artikler-og-kronikker/art-2000-06-20html/>> [Nedlastet mai 2012]

Gulbrandsen, L. (2007). *Gjeld til å bære? Norske husholdningers gjeld og lånelyst sommeren 2006*. Rapport 11/07. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.nova.no/asset/2648/1/2648_1.pdf> [Nedlastet mars 2012]

Hammerstad, K. (2008). Handelsbanken setter opp renten. *VG*, 3. november 2008. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.vg.no/nyheter/innenriks/artikkel.php?artid=522700>> [Nedlastet mars 2012]

Hill, R.C., Griffiths, W.E., & Lim, G.C. (2012). Further Inference in the Multiple Regression Model. *Principles of Econometrics*. Fourth Edition. Asia, John Wiles & Sons, Inc, s. 241.

Hill, R.C., Griffiths, W.E. & Lim, G.C. (2012). Using Indicator Variables. *Principles of Econometrics*. Fourth Edition. Asia, John Wiles & Sons, Inc, s. 259.

Hill, R.C., Griffiths, W.E. & Lim, G.C. (2012). Qualitative and Limited Dependent Variable Models. *Principles of Econometrics*. Fourth Edition. Asia, John Wiles & Sons, Inc, s. 586 – 599.

Husbanken. (Mai 2012). *Rentevilkår*. Tilgjengelig fra: <[http://www.husbanken.as/regelvrk/hb-nr.nsf/0D2ACFB0C39FC591C1257146002FED3C/\\$FILE/renteinformasjon.pdf](http://www.husbanken.as/regelvrk/hb-nr.nsf/0D2ACFB0C39FC591C1257146002FED3C/$FILE/renteinformasjon.pdf)> [Nedlastet februar 2012]

Isachsen, A. J. (1998). Euroen og den norske kronens skjebne *Working Paper Series* [Internett], 4/98, s. 3-4. Tilgjengelig fra: <http://www.bi.edu/cmeFiles/_nedlastingsfiler/Working%20Papers/wp4-98.pdf> [Nedlastet mai 2012]

Kirkebøen, L.J. (2010). *Forskjeller i livsløpsinntekt mellom utdanningsgrupper*. SSB, Rapport 43/2010. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.ssb.no/emner/05/01/rapp_201043/rapp_201043.pdf> [Nedlastet april 2012]

Klovland, J.T. (2011, Høst). *Pengemarkeder og bankvesen*. Forelesninger ved Norges Handelshøyskole, Bergen.

Kommunalbanken Norge. (2012). *Kommunale låneopptak – en innføring*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.kommunalbanken.no/media/4039/1_neh_ndboken_kbn.pdf> [Nedlastet mars 2012]

Løvås, G. G. (2005). Estimering og hypotesetesting. *Statistikk for universiteter og høyskoler*. Oslo, Universitetsforlaget, s. 235-246

Nordby, K.J. (2011). Offentlig ansatte har hatt størst lønnsvekst. *Aftenposten*, 6.desember 2011. [Internett] Tilgjengelig fra: <<http://www.aftenposten.no/jobb/Offentlig-ansatte-har-hatt-strst-lnnsvekst-6713799.html>> [Nedlastet mai 2012]

Norges Bank. (2004a). Kapittel 5. Finansinstitusjonene. *Norske finansmarkeder – pengepolitikk og finansiell stabilitet*. Oslo, Norges Banks skriftserie nr 34. [Internett], s. 68-70. Tilgjengelig fra: <<http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/skriftserie/34/kapittel5.pdf>> [Nedlastet februar 2012]

Norges Bank. (2004b). Kapittel 4. Penge- og kapitalmarkedene. *Norske finansmarkeder – pengepolitikk og finansiell stabilitet*. Oslo, Norges Banks skriftserie nr 34. [Internett], s. 40-42, 44-46, 51-54. Tilgjengelig fra: <<http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/skriftserie/34/kapittel4.pdf>> [Nedlastet februar 2012]

Norges Bank. (2004c). Kapittel 3. Finansiell Stabilitet. *Norske finansmarkeder – pengepolitikk og finansiell stabilitet*. Oslo, Norges Banks skriftserie nr 34. [Internett], s. 34. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/Upload/import/publikasjoner/skriftserie/34/hele_heftet_34.pdf> [Nedlastet mars 2012]

Picard, K. (2012). *Hva skal du velge?* [Internett], DinSide. Tilgjengelig fra: <<http://www.dinside.no/830407/hva-skal-du-velge>> [Nedlastet mars 2012]

Spydeberg Sparebank. (31. desember 2008). *Informasjon i samsvar med kravene i kapitalkravsforskriftens del IX (Pilar 3)*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.spydbank.no/SiteCollectionDocuments/Pilar%203.pdf>> [Nedlastet mars 2012]

Statistisk sentralbyrå. (2011). Økonomiske analyser. *Økonomisk utsyn*. [Internett], 30 (1), s. 113-116. Tilgjengelig fra: <<http://www.ssb.no/emner/08/05/10/oa/201101/08hushold.pdf>> [Nedlastet mars 2012]

Tranæs, T. & Geerdsen, L.P. (2008). *Forbryderen og samfundet*. [Internett] Tilgjengelig fra: <<http://www.rff.dk/files/RFF-site/Publikations%20upload/Books/Forbryderen%20og%20samfundet.pdf>> [Nedlastet april 2012]

Waldman, D.M. (2000). Estimation in Discrete Choice Models with Choice-Based Samples. *The American Statistician*. [Internett] 54(4). Tilgjengelig fra: <<http://www.jstore.org/stable/2685782>> [Nedlastet april 2012]

Watz, B. (2012). *Verdt å vite om boliglån*. [Internett], Finansportalen. Tilgjengelig fra: <<http://www.finansportalen.no/Tips+og+r%C3%A5d/Bank/Boligl%C3%A5n/verdt-%C3%A5-vite-om-boligl%C3%A5n;jsessionid=2E079251028ECA1301D60607235C265B>> [Nedlastet mars 2012]

Kilder for data til grafiske illustrasjoner

Eiendomskreditt. (2012). *Lån med fast rente gir mange fordeler*. Figur 14. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.eiendomskreditt.no/upload/fastrente.pdf>>

Eiendomskreditt. (2012). *Lån med fast rente gir mange fordeler*. Figur 11. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.eiendomskreditt.no/upload/fastrente.pdf>>

Finanstilsynet. (2011). *Boliglånsundersøkelse Høsten 2011*. Tabell 3.3. Utlån etter belåningsgrad (prosent av total portefølje). [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.finanstilsynet.no/Global/Bank%20og%20Finans/Banker/Analyser%20og%20statistikk/Boliglansundersokelsen_Host_2011.pdf>

Norges Bank. (2011). *Bakgrunnen for systemet for styring av bankenes reserver i Norge*. Figur 1. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/likviditetsstyring/likviditetsstyringssystemet/bakgrunnsnotat>>

Statistics Solutions. (2012). *Conduct and Interpret an Ordinal Regression*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.statisticssolutions.com/resources/directory-of-statistical-analyses/ordinal-regression-2>>

Statistisk sentralbyrå. (2011a). 2. *Sum banker og finansieringsforetak. Utlån etter rentebindingstid og debitorsektor. Millioner kroner*; 4. *Husholdninger*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.ssb.no/emner/10/13/10/orbofur/tab-02.html>>

Statistisk sentralbyrå. (2011b). 8. *Husholdningene*. Tabell 8.3. Finansregnskap for husholdninger og ideelle organisasjoner. Milliarder kroner; Beholdning ved utgang av året 2010. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.ssb.no/emner/08/05/10/oa/201101/08hushold.pdf>>

Statistisk sentralbyrå. (2011b). 8. *Husholdningene*. Figur 8.9. Husholdninger og ideelle organisasjoner. Fordringenes sammensetning, andeler av samlede fordringer. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.ssb.no/emner/08/05/10/oa/201101/08hushold.pdf>>

VG – Dine penger. (2012). *Titusener å spare på fastrente*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <<http://www.vg.no/dinepenger/artikkel.php?artid=10077854>>

Økonomi- og Erhvervsministeriet. (2010). *Boligfinansiering*. Figur 3. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.evm.dk/resources/oem/publications/6E902279FBA749EEBDF25224BEFB7AE5/10372/Boligmarkedet_og_boligejernes_oekonomi/html/chapter08.htm>

11.Vedlegg

11.1 Vedlegg 1

Do File Logitmodell

Korrelasjonsmatrise:

```
corr Fastrenteind rentediff belaningsgrad gjeldsgrad
husholdskostvsnnettolnn oversk_likviditet lntotaltbevilget
lninntekt_oppgitt lninntekt_skattefri lninntekt_lonn
lninntekt_brutto lninntekt_netto lntotalinntektsak
lntotalgjeldettersak lnmdnettoinntekt nedbetalingstid_aar
alder antpersihusstand antall_barn medlantaker dame bor_sammen
kun_innskudd kun_laan ny_kunde fast_privat selvst_naering
annen_stilling
```

Oversikt over alle variablene:

```
sum Fastrenteind rentediff belaningsgrad gjeldsgrad
oversk_likviditet nedbetalingstid_aar lntotaltbevilget
lninntekt_oppgitt lninntektsquare antpersihusstand alder dame
bor_sammen fast_privat selvst_naering annen_stilling
```

Logitmodell med vekter (1):

```
logit Fastrenteind rentediff belaningsgrad gjeldsgrad
oversk_likviditet nedbetalingstid_aar lntotaltbevilget
lninntekt_oppgitt lninntektsquare antpersihusstand alder dame
bor_sammen fast_privat selvst_naering annen_stilling [pw=vekt]
```

Logitmodell uten vektor (2):

```
logit Fastrenteind rentediff belaningsgrad gjeldsgrad  
oversk_likviditet nedbetalingstid_aar lntotaltbevilget  
lninntekt_oppgitt lninntektsquare antpersihusstand alder dame  
bor_sammen fast_privat selvst_naering annen_stilling
```

Logitmodell for personlig med vekt (3):

```
logit Fastrenteind antpersihusstand alder dame bor_sammen  
fast_privat selvst_naering annen_stilling [pw=vekt]
```

Logitmodel med vektor (1):

```
logit Fastrenteind rentediff belaningsgrad gjeldsgrad  
oversk_likviditet nedbetalingstid_aar lntotaltbevilget  
lninntekt_oppgitt lninntektsquare antpersihusstand alder dame  
bor_sammen fast_privat selvst_naering annen_stilling [pw=vekt]
```

Marginaleffekter Logitmodell (1):

```
margins, dydx (rentediff belaningsgrad gjeldsgrad  
oversk_likviditet nedbetalingstid_aar lntotaltbevilget  
lninntekt_oppgitt lninntektsquare antpersihusstand alder dame  
bor_sammen fast_privat selvst_naering annen_stilling)
```

Hypotesetest 2:

```
test lninntekt_oppgitt lninntektsquare
```

Hypotesetest 3:

```
test antpersihusstand
```

Do File Ordered Logitmodell

Ordered Logitmodell:

```
ologit Fastrenteind rentediff3_0 rentediff5_0 rentediff10_0  
belaningsgrad gjeldsgrad oversk_likviditet nedbetalingstid_aar  
lntotaltbevilget lninntekt_oppgitt lninntektsquare  
antpersihusstand alder dame bor_sammen fast_privat  
selvst_naering annen_stilling [pw=vekt]
```

Marginaleffekter Ordered Logitmodell:

Tabell 7: Flytende rente:

```
margin, dydx(rentediff3_0 rentediff5_0 rentediff10_0  
belaningsgrad gjeldsgrad oversk_likviditet nedbetalingstid_aar  
lntotaltbevilget lninntekt_oppgitt lninntektsquare  
antpersihusstand alder dame bor_sammen fast_privat  
selvst_naering annen_stilling) predict(outcome(0))
```

Tabell 8: 3 år fast rente:

```
margin, dydx(rentediff3_0 rentediff5_0 rentediff10_0  
belaningsgrad gjeldsgrad oversk_likviditet nedbetalingstid_aar  
lntotaltbevilget lninntekt_oppgitt lninntektsquare  
antpersihusstand alder dame bor_sammen fast_privat  
selvst_naering annen_stilling) predict(outcome(1))
```

Tabell 9: 5 år fast rente:

```
margin, dydx(rentediff3_0 rentediff5_0 rentediff10_0  
belaningsgrad gjeldsgrad oversk_likviditet nedbetalingstid_aar  
lntotaltbevilget lninntekt_oppgitt lninntektsquare  
antpersihusstand alder dame bor_sammen fast_privat  
selvst_naering annen_stilling) predict(outcome(2))
```

Tabell 10: 10 år fast rente:

```
margin, dydx(rentediff3_0 rentediff5_0 rentediff10_0  
belaningsgrad gjeldsgrad oversk_likviditet nedbetalingstid_aar  
lntotaltbevilget lninntekt_oppgitt lninntektsquare  
antpersihusstand alder dame bor_sammen fast_privat  
selvst_naering annen_stilling) predict(outcome(3))
```


11.2 Vedlegg 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Risikoaversjon								
2	Annuitetslån								
3	Årlig lønn siviløkonom	600000				Vår nyttefunksjon			
4	Boliglån	2000000				$U(x) = \frac{x^{1-\rho}}{1-\rho}$			
5	Nedbetalingsperiode (T)	25		Fastrente					
6	Rente	2 %	6 %	4.5 %					
7	Annuitetsfaktor - brøken	0.051220	0.078227	0.067439		Nytte			
8						37.127	Nytte ved 2 % flytende rente		
9						36.702	Nytte ved 6 % flytende rente		
10	Over brøkstreken	0.032812	0.257512	0.135245					
11	Under brøkstreken	0.640606	3.291871	2.005434		36.914	Eu(x)		
12	Annuitet	102441	156453	134878					
13									
14	Disponibel inntekt(lønn-låneutgifter)	497559	443547	465122		36.877	Nytte ved fastrente lik 4,5 %		
15									
16	Forventet disponibil inntekt ved flytende	470553				36.920	u(Ex)		
17						36.914	u(c)		
18	Sikkerhetsekivalent c	469855							

	A	B	C	D	E	F
1	Risikoaversjon					
2	Annuitetslån					
3	Årlig lønn siviløkonom	600000				Vår nyttefunksjon
4	Boliglån	2000000				$U(x) = \frac{x^{1-\rho}}{1-\rho}$
5	Nedbetalingsperiode (T)	25		Fastrente		
6	Rente	0.02	0.06	0.045		
7	Annuitetsfaktor - brøken	=B10/B11	=C10/C11	=D10/D11		Nytte
8						=(B14^(1-0.9))/(1-0.9)
9						=(C14^(1-0.9))/(1-0.9)
10	Over brøkstreken	=B6*(1+B6)^B5	=C6*(1+C6)^B5	=D6*(1+D6)^B5		
11	Under brøkstreken	=(1+B6)^B5-1	=(1+C6)^B5-1	=(1+D6)^B5-1		=(F8*0.5)+(F9*0.5)
12	Annuitet	=B7*B4	=B4*C7	=D7*B4		
13						
14	Disponibel inntekt(lønn-låneutgifter)	=B3-B12	=B3-C12	=B3-D12		=(D14^(1-0.9))/(1-0.9)
15						
16	Forventet disponibil inntekt ved flytende	=(0.5*B14)+(0.5*C14)				=(B16^(1-0.9))/(1-0.9)
17						=(B18^(1-0.9))/(1-0.9)
18	Sikkerhetsekivalent c	469855				

[illegible]